

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-149905

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/40
G06F 15/62
H04N 5/225
H04N 5/907

(21)Application number : 04-326070

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 11.11.1992

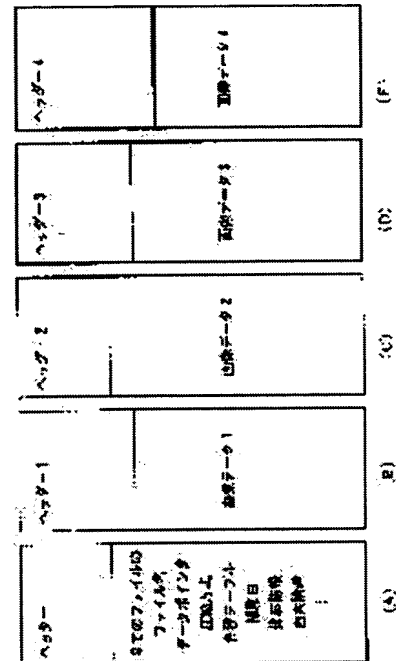
(72)Inventor : SUZUKI TAKESHI

(54) IMAGE INFORMATION RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make an editing processing efficient and to enable a high-speed processing by simultaneously storing grouping information expressing the mutual relation between image information in the attribute information part of an image data part and/or a control file.

CONSTITUTION: Respective image files B-E are provided with header areas 1-4 and image data areas 1-4, and information required for reproducing images is described in the attribute areas of header areas. On the other hand, image data are recorded in the image data areas 1-4. Further, the various kinds of information required for reproducing images are described in a control file A expressing the relation between respective data separately from the image data. Then, when a recording medium (IC memory card) is inserted (mounted) or a power source is turned on, the control file A is read, the attributes of respective files are confirmed, and the expansive reproducing processing or the like of previously compressed images is prepared. At the time of reproducing, the control file A is referred to.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3512433

[Date of registration]

16.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-149905

(43) 公開日 平成6年(1994)5月31日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 15/40	530	Z 7218-5L		
15/62		P 8125-5L		
H04N 5/225		Z		
5/907		B 7916-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全34頁)

(21) 出願番号 特願平4-326070

(22) 出願日 平成4年(1992)11月11日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 鈴木 猛 士

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

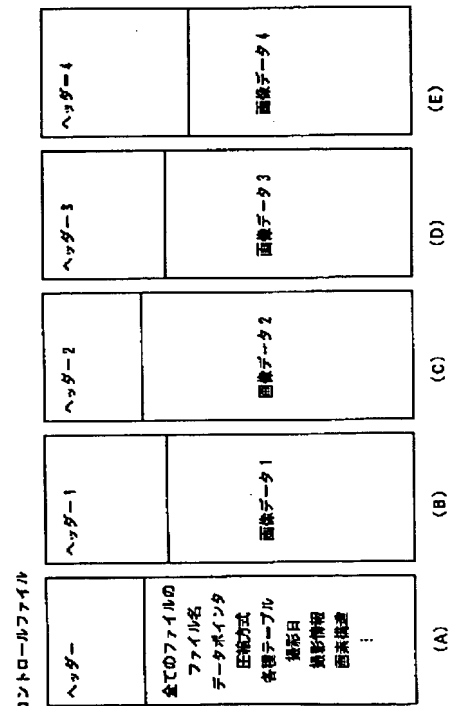
(74) 代理人 弁理士 福山 正博

(54) 【発明の名称】 画像情報記録装置

(57) 【要約】

【目的】 多種にわたる静止画カメラの撮影モードに対応した各種画像データのグルーピング方法を統括的に定義し、編集処理の効率化、及び高速処理を可能とする画像情報記録装置を提供する。

【構成】 画像データとは別に個々のデータの関連を表す1つのファイル(コントロールファイル)を設け、このファイルに全ての画像ファイル、音声ファイル等を再生するために必要なグルーピングに有用な情報を記述するように構成することにより、高速記録処理を可能とするとともに、ファイル管理を簡易化している。



【特許請求の範囲】

撮影により生成され乃至は外部より供給された画像情報を、当該適用された情報記録媒体に、各別の画像情報毎に対応する属性情報部と当該画像情報を表す画像データ部とを含んでなる所定の様式に沿った各画像情報ファイルとして格納すると共に、上記各画像情報の関連情報を、当該適用された情報記録媒体上に画像情報ファイルとは別途に設定された特定の情報ファイルとしてのコントロールファイルに一括して格納するようになされた画像情報記録装置であって、

上記各画像情報相互の関わりを表すグルーピング情報を上記画像データ部の属性情報部及び／又は上記コントロールファイルに一括して格納する手段を有してなることを特徴とする画像情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像情報記録装置に関し、特に使用性を改善した画像情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光学像を記録する記録媒体として銀塩フィルムに代えて磁気ディスク、ＩＣメモリーカード等の記録媒体を用い、電気的処理を介して記録、再生する静止画カメラが将来性を期待されている。この種の静止画カメラ等の画像記録、再生処理において、記録時、レンズ等の光学系を通した被写体像（光学像）を、ＣＣＤ等の光電変換素子により電気信号に変換して上記カード等の記録媒体に記録させ、また被写体像を静止画として再生する時には記録媒体から読み出した電気信号に基づいて被写体像を再生している。

【0003】従来、静止画カメラや画像情報記録装置においては、記録すべき画像データを記録媒体に記録する際に、当該画像データに関連した各種情報をも同時に記録し、効率的な再生を行わせるようにしている。上記各種情報としては、属性情報と関連情報が含まれ、画像データ形式、画素サイズ、画像圧縮方式等がある。

【0004】従来の上記画像情報記録装置による複数の画像データの連続記録を行う際には、各記録毎に、ヘッダー領域に属性情報と関連情報を、データ領域に画像データを一つのファイルとして記録される。また、再生時には、各画像領域毎にヘッダーから属性情報と関連情報を読み出し、データ領域から画像データを読み出して、順次再生している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の画像情報記録装置は、再生に必要な属性情報や関連情報とともに画像データを一つのファイルとして、記録媒体に記録している。したがって、例えば、静止画カメラのような装置で高速連続記録された画像データを再生する際には、各ファイル毎に属性情報、関連情報及び画像データを読み出すことになり、ファイル中に記述されてい

る属性情報等の検索に時間がかかり、高速再生を行う上で障害となっている。また、各画像ファイル毎に属性情報と関連情報が書き込まれているため、画像ファイル进行管理するためには、管理対象画像ファイルを全て読み出さなければならず、管理面での問題がある。

【0006】更に、連写モード等で撮影した画像に対しては、連続して撮影した一連のグループの画像をまとめて編集処理する等の一括処理ができれば望ましい。例えば、画像ファイル等の形で整理する場合、連写モードで撮影したグループの画像データをまとめてコピーできる処理は効率化を促進する。

【0007】しかしながら、上述のように従来のシステムでは、記録媒体から一つ一つの画像ファイルヘッダーのデータを読み込みそのデータを解析して初めてそれが連写モードで撮影されたデータか、そうでないかの判別が可能であった。しかしこれでは画像データの枚数が多くなれば、それだけ判別にも時間がかかり検索性に欠点があった。

【0008】また、連写に限らず静止画カメラには、多重露光撮影された一連のデータであるとか、マルチ画面に加工されたデータを記録したものとか、モノクロ画像データとか、多種にわたる撮影モードが考えられ、そのそれぞれに対しても先の連写データと同じようにグループごとに処理できると大変効率的である。

【0009】そこで本発明の目的は、例えば多種にわたる静止画カメラの撮影モードに対応した各種画像データ等のグルーピング方法を統括的に定義し、編集処理の効率化、及び高速処理を可能とする画像情報記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明による画像情報記録装置は、撮影により生成され乃至は外部より供給された画像情報を、当該適用された情報記録媒体に、各別の画像情報毎に対応する属性情報部と当該画像情報を表す画像データ部とを含んでなる所定の様式に沿った各画像情報ファイルとして格納すると共に、上記各画像情報の関連情報を、当該適用された情報記録媒体上に画像情報ファイルとは別途に設定された特定の情報ファイルとしてのコントロールファイルに一括して格納するようになされた画像情報記録装置であって、上記各画像情報相互の関わりを表すグルーピング情報を上記画像データ部の属性情報部及び／又は上記コントロールファイルに一括して格納する手段を有して構成される。

【0011】

【作用】本発明では、各画像データの属性情報部及び／又は画像データとは別に個々のデータの関連を表す一つのファイル（コントロールファイル）に全ての画像ファイル、音声ファイル等を再生するために必要なグルーピングに有用な情報を記述するように構成することによ

10

20

30

40

50

り、高速記録処理を可能とするとともに、ファイル管理を簡易化している。

【 0 0 1 2 】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明の実施例における記録ファイルの構成例を模式的に示す。各画像ファイルの

(B) ~ (E) のそれぞれにはヘッダー領域 1 ~ 4 と画像データ領域 1 ~ 4 が設けられ、ヘッダー領域の属性領域には、画像を再生するために必要な情報（例えば、各ファイルの画像データの開始位置を示すポインタ、圧縮方式、圧縮伸張のための各種テーブル等）が記述されている。また、画像データ領域には画像データが記録されている。

【 0 0 1 3 】従来装置においては、再生時、上記各画像ファイルのヘッダー領域を読み込んだ後に画像データに伸張処理等を施して再生していたため、各画像ファイル毎にヘッダー領域を読み込まなければならず、高速処理の障害となっていた。そこで、本実施例では、画像データとは別に個々のデータの関係を表すファイル（コントロールファイル）(A) に画像を再生するために必要な上記各種情報を記述している。したがって、再生時は、コントロールファイルを参照するだけで済み、一つ一つのファイルの属性情報を読み込む必要がなくなる。また、属性情報領域に記述した画像データの開始位置情報（ポインタ）から属性情報を飛ばしてデータを読み込むことができるだけでなく、それぞれの画像ファイルを再生するための各種テーブルを、ファイル自体の中を検索しなくとも、コントロールファイルに記録されている情報で把握できる。更に、一つ一つのファイルには、通常形式で属性情報を記録しているので、一つのファイルを通常の方法で再生することも勿論可能である。

【 0 0 1 4 】以上のように構成することにより、記録媒体（ I C メモリカード）の挿入（装着）時、または電源投入時に、コントロールファイル（ A ）を読み込んで各ファイルの属性を確認し、予め圧縮された画像の伸張再生処理等の準備をしておけば、簡単な処理で高速画像再生が可能となる。また、目的の画像ファイルをパソコンに移行した場合に、管理を容易にするため、それぞれの画像ファイルを圧縮する際に抽出する画像の中の各ブロックにおける D C 成分を利用して、見出し用の I N D E X 小画面を作り、これをコントロールファイルのテーブル情報とともに記述することもできる。実際には、コントロールファイルの最後の部分に、データを格納する領域を設け、それぞれの画像ファイルの小画面データをテーブル番号とともに記述する。

【 0 0 1 5 】より詳細に説明すると、図 2 に示すように、そのファイルのデータを読み取って再生するための属性情報として、ファイルヘッダーには、画素構造、画素サイズ、符号化方式、撮影日、撮影情報（タイトル、シャッター速、露出、等）、画像データの開始位置を表

すポインタ、画像を圧縮する際に、圧縮する度合いを決定するテーブルデータ等が記述される。テーブルデータとしては、例えば、量子化テーブル、符号化テーブル等があり、外部入力 of 信号種類（ R G B 、 Y / C 、 N T S C 、 P A L 等）により、これらのテーブルの最適値が異なるため、それぞれに適した方式で再生する。ファイルヘッダーに続く画像データ領域に画像データ本体が記録される。このように、各ファイルのヘッダーは、様々な情報が記述されるため、一様なサイズに規定することが難しく可変長のサイズになる。そのため、それぞれの情報が、どこに記述されているかを判別することは容易でない。そこで、各ファイルの画像データの開始位置を、コントロールファイルの中に、ポインタとして記述して一括管理することにより管理を容易にする。また、多種の画像ファイルが混在されている媒体を再生する場合、標準のテーブルで再生する場合と、専用のテーブルで再生する場合とが繰り返し発生するため、同様の処理を行うことで、簡便な処理が可能となる。

【 0 0 1 6 】上述の如く、本実施例は、ファイルヘッダーに記述する属性情報の各項目の内容と同一情報をコントロールファイルにも記述しており、管理を容易にし、処理の高速を可能とする。また、装置のソフトも簡単になり、小さなプログラムで構成できる。このとき、全体的な記録容量としては、多少増えるが、ヘッダー自体の容量が大きくないので影響は少ない。

【 0 0 1 7 】図 3 には、 I C カードメモリ内の構成例が示されている。層（ L a y e r ） 1 の属性情報領域のレベル 1 には、デバイスの種類、速度（アクセス速度）、容量等を示す情報が記述されている。属性情報領域のレベル 2 には、最初のデータのアドレス、ブロック長、初期化の日時、メーカー個別情報等が記述されている。また、メモリ管理領域には、ブートセクタに規格の V e r . N O やファイルの記述形式を示す B P B （バイオスパラメータブロック）が記述され、 F A T （ファイルアロケーションテーブル）にデータのつながりを示すテーブルが、ディレクトリにファイル名、ファイル属性、日付、開始クラスタ、ファイルサイズ等が記述される。

【 0 0 1 8 】更に、画像データファイル領域は、図 3 に示す如く画像データファイル領域であり、ヘッダー情報領域に画像データへのポインタ、規格の名称、 V e r . 、圧縮方式、画素構造、圧縮 / 非圧縮の区別、フィールド / フレーム、撮影年月日、各種テーブルデータ等が記述されている。また、画像データ本体領域には、画像データが記録されており、スタートを示す S O I , … , S O F , … , S O S , … , データの終了を示す E O I 等が記録されている。そして、コントロールファイルには、上記属性情報、関連情報が A S C I I コードで、追加データ（各種テーブルデータ）がバイナリデータで記述されている。ここで、属性情報や関連情報は、ユーザによる書き換えの頻度が高いため A S C I I コードで

記述され、追加データは書き換えの頻度が低いのでバイナリデータとして記述されている。

【0019】図4には、画像ファイルの構造例（ポインタの例）が示されており、図示の如く、ポインタを表すID、次のIDまでのバイト数、画像データの先頭位置（本例では、“0400h”：1KB）、規格を表すID、次のIDまでのバイト数、規格の“D”、規格の“S”、規格の“C”、画素サイズを表すID、次のIDまでのバイト数、画素サイズ（768×480）、信号形態を表すID、次のIDまでのバイト数、信号形態（Y/C）、JPEGファイルの画像データ本体の開始位置及び終了位置である“SOI”コード及び“EOI”コードが記述されている。上記画像ファイルが、JPEGファイルであれば、ポインタはJPEG画像データ本体の開始位置“SOI”コードがある位置を示すものとなり、コントロールファイルに記述されるものも同じである。また、ヘッダーには、通常は各種テーブルを記述することはないが、符号化、量子化テーブルには標準以外のものを使用する場合はそのテーブルをヘッダーに記載して管理を容易としている。

【0020】図5には、記録媒体内のデータ構造（ファイル構造）例が示されている。図5において、ルートディレクトリの#1部は通常記録用コントロールファイルを示し、#2部と#3部はそれぞれ通常記録された3個の画像ファイルと音声ファイルを示す。また、連続高速記録格納用サブディレクトリの#4部には11個のファイルに連続記録された画像データが格納されている。図のように、ルートディレクトリに1個のコントロールファイルを設け、この1個のファイルだけで全てのファイルの関連管理を行っても良い。図5に示す例では、コントロールファイル#1の内容から、音声と画像を含む全てのファイルの属性情報の内容を知ることができ、バラバラに配置された個々のファイルのヘッダーを、それぞれ検索して認識する必要がないため、処理を容易にでき、高速処理が可能となる。尚、それぞれのディレクトリ内にそれぞれコントロールファイルを設けて、そのディレクトリ内のファイルの関連管理を行うこともできる。

【0021】図6には、コントロールファイルの構成例が示されている。パソコンのエディタ（テキスト編集ソフト）、ワープロソフトは、通常、ASCIIコードにより記述していないと、通常の文字として表示できない。したがって管理を容易にするため、コントロールファイルの関連情報データはASCIIコードにて記述される。ただし、容量を少なくするため、バイナリデータで全てを記録しても良い。

【0022】ファイルヘッダーにはコントロールファイルである旨が表示され、次の領域に媒体上に含まれる全てのファイルの関連情報、属性情報等がASCIIコードで記述される。引き続き領域は追加データに対するポ

インタ部であり、以降の追加データ1～5には例えば符号化テーブル、量子化テーブル、検索用非圧縮小画面等が、それぞれのブロックで書き込まれる。このとき、データはバイナリデータで書き込まれる。コントロールファイルの最後に追加するデータは、その使用目的からASCIIコードではなく、バイナリデータであることが処理の都合上よいため、扱いを別として管理する。具体的には、関連情報の最後に、各追加データの先頭位置を表すポインタを記述して管理を容易にする。

10 【0023】図7には、図5のルートディレクトリのコントロールファイル#1の記述例が示されている。同図中の#1は、属性情報テーブル、各ファイルの属性情報をフラグで表現する基本値を示す。例えば、“DISP. REZO”はディスプレイリゾリューションを画素サイズで表し、“1”が640×480を、“2”が768×480を、“3”が1024×768を示す。“SIGNAL TYPE”（信号形態）では、“1”がRGBを、“2”がY/Cを、“3”がYMCBをそれぞれ示し、“HUFFMAN TABLE（符号化テーブル）”には、“1”が標準、“2”と“3”がカスタムテーブル1と2を示している。また、“Q-TABLE TYPE”（量子化テーブル）では、“1”が標準、“2”、“3”及び“4”がそれぞれカスタムテーブル1、2及び3を示している。更に、“SOUND SAMPLING CLOCK”では、“1”が44KHzを、“2”が22KHzを、“3”が11KHzを、“4”が5.5KHzを示している。

20 【0024】ファイル管理情報の始まりを示す記述“TABLE”以降の#2部には、記録された画像ファイル及び画像データのポインタ、属性情報フラグ、画像NO.（コマNO.）が示されており、#21に画像データのポインタが、#22に“DISP. REZO.”が、#23に“SIGNAL TYPE”が、#24に“HUFFMAN TABLE”が、#25に“Q-TABLE TYPE”が、それぞれ番号によりその種類が指定されている。#3部には記録された音声ファイル及び音声データのポインタ、音声NO.（コマNO.）が表示され、#31部でポインタが、#32部で“SOUND SAMPLING CLOCK”が記述されている。#4部にはルートディレクトリのコントロールファイルが記述されている。サブディレクトリの画像ファイルは、記録されたサブディレクトリの画像ファイル及び画像データのポインタ等が#5部のように記述され、これら8枚の画像ファイルは同一条件で記録されていることがわかる。

30 【0025】図8を参照すると、インフォメーションがINFO.で示され、#1部に連続記録の1グループを示す関連情報が、#2部にインターバル時間（秒）が記述され、#3部には連続記録された8枚の画像ファイルが記述されている。#4部には、データ領域にブロック

で、各テーブルデータが記述されており、該テーブルの先頭位置を表すポインタが示されている。以下、#41部にハフマンテーブル1のポインタ、#42部にハフマンテーブル2のポインタ、#43部、#44及び#45部に量子化テーブル1、2及び3のポインタが記述されている。#5部には、各種のデータが記述されている。本例では、編集できないバイナリデータとして記述され、各種上記のテーブル等がブロックで連続して記述される。

【0026】画像ファイルの構成例が図9に示されている。ファイルは、ファイルヘッダー、及び、画像データ本体から構成される。ファイルヘッダーには、続いて記録される画像データの画素数、符号化方式などの情報を記録する。ヘッダーの先頭には、仕様の名称として、“DSC”の仕様ファイルであること、及び、画像構造を表わす記号、仕様のバージョンNOを明記し、管理を容易にする。ヘッダーは、通常512Bとする（ヘッダー内部のタブにサイズが記述される）。非圧縮の場合にも、0200Hからデータが始まる。通常512B（ヘッダーに記述される）。

【0027】ファイルヘッダー例として、図10を参照すると、ファイルの先頭512バイトをファイルヘッダーとして付加し、データ本体の管理を行う。最初に仕様タブを記述し、基本的なデータ種類の判別を行う。内容は、仕様の名称、バージョンNOを記述する。次にヘッダー情報タブを設け、ヘッダーの総バイト数を記述する。続いて、マスタブルを設け、画像に関する情報を記述する。256バイト後から、オプションタブ領域を設けて、コメント等の内容を自由に記述できるものとする。ただし、オプションタブ領域の個々の項目は、全てタブ形式にて記述する。

【0028】画像データ本体は、0200hから始まる（ヘッダー情報タブの記述による）。またオプションタブ領域の先頭は、0100hから始まる（固定）。オプションタブ領域は、記述しなくとも256バイト空ける。仕様タブの記述例が図11に示されている。ここに、ファイルの属性を表わす仕様名称、バージョンNOを記述する。

【0029】また、ヘッダー情報タブの記述例が図12に示されており、ヘッダーの総バイト数が記述されている。マスタブルの記述例が図13に示され、画像データに関する必要事項が記述される。図14には、オプションタブ領域の記述例が示され、画像データに関する補助事項が記述されている。ヘッダー記述内容が図15と図16に示されている。図15はマスタブルの内容を、図16はオプションタブの内容が示されている。

【0030】次に、各タブの内容の詳細を説明する。まず、仕様タブの内容としては、

00: タブルID（仕様タブの先頭を表わす。“80 50

h”を記述。）

01: オフセット（次のタブまでのオフセット値を記述。）

02~11: 仕様名称、バージョン（この規格に準拠したファイルであることを示す名称とバージョンである。16文字をASCIIコードで示す。）

ヘッダー情報タブの内容としては、

00: タブルID（ヘッダー情報タブの先頭を表わす。“81h”を記述）01: オフセット（次のタブまでのオフセット値を記述。）

02~03: 総バイト数（このヘッダーの総バイト数を、記述。ファイルの先頭から、このバイト数分後にデータ本体の先頭が存在する。）

また、マスタブルの内容としては、

00: タブルID（ヘッダー情報タブの先頭を表わす。“82h”を記述）

01: オフセット（次のタブまでのオフセット値を記述。）

02~0D: デート（撮影日を記録する。各桁1バイトずつ、ASCIIコードにて記録する。尚、「年」は西暦の下2桁を記録する。）

0E~0F: 予約

【0031】次に、ヘッダー内容の標準値例について説明する。各画像ファイルは、それぞれヘッダー内容の標準値を持つものとする。例えば、図17に示すように各項目についての標準値を定める。これら全てを使用した場合に限り、符号化方式を設定する箇所標準値を用いたことを示すフラグ（D7）を立てる。

【0032】画像データ構造例について以下説明する。非圧縮データの構造の場合、水平及び垂直画素数が最も少ないコンポーネントの画素1個と、他のコンポーネントの画素をサンプル比に応じた個数の画素とを組み合わせ一つ単位とする。例えば、Y/Cb/Crの3個のコンポーネントで、水平のY/C比が2:1で垂直が1:1の場合、図18に示すような画素の配置となる。このような画像の場合、次のような順番でデータを並べて記録する。Y/Cb/Crの順番は先に記述したコンポーネント格納順番に従うものとする。

Y0、Y1、Cb0、Cr0、Y2、Y3、Cb1、Cr1、Y4、Y5、Cb2、Cr2、Y6、Y7、Cb3……

【0033】圧縮データの構造（JPEG）の場合、JPEG baseline systemに準拠した圧縮データとする。なお、先に記述した標準値を用いたものとして定義する。尚、次のような制限を設ける。

・ブロックインターリーブのみを用いる。

・restart intervalの使用は任意とする。

・APPn、COM、DRI、RST、DNLの挿入は任意とする。

・量子化テーブル・ハフマンテーブルは必ず置くものとする。

・量子化テーブル・ハフマンテーブルがあった場合でも、1個のDQT markerやDHT markerで全て設定する。つまり、一つの画像のなかにはDQT markerとDHT markerはそれぞれ1個だけ置くものとする。

・量子化テーブル・ハフマンテーブルはSOI markerとSOS markerとの間に置く。

・画素数などの各パラメータは先に記述した標準値とする。

【0034】以上の条件に従ったJPEGのデータは、図19に示すようになる。インターリーブであるからscanは1個だけである。MCUの記述例が図20に示され、Cb・Cr1個に対して横方向にYが2個となる。フレームヘッダー（frame header）は、コンポーネント数や画素数が決まっているため、図21のようにする。なお、各コンポーネントのインデックスCnはY・B・RのASCIIコードとしている。図の例は、Y用に1個、C用に1個の量子化テーブルを割り当てたものである。Cb・Crに対して別々の量子化テーブルを割り当てる場合、{ }内の数値とする。

【0035】スキャンヘッダー（scan header）については、インターリーブであるから、scanに含まれるコンポーネントは3個である。また、最後の3バイトはbaselineであるから固定される。

【0036】図22の例はY・Cそれぞれに対してAC・DCハフマンテーブルを1個ずつ割り当てるものである。ハフマンテーブルの割り当てが違う場合、下線の引いてあるバイトの数値が変わる。

【0037】次に、2個の量子化テーブルを定義する場合、図23に示す通りとする。なお、他の個数の場合にはLqの数値が変わる。1個の量子化テーブルの場合、Lqは“0043”であり、3個の場合、“00C5”になる。AC・DC各2個ずつのハフマンテーブルを用いるときには次のように定義する。DRI・RSTは、Restart Intervalを有効にした場合のみ記録する。再生側は、これがあるときには必ず対応しなければならない（各Restart Intervalの始まりで直流係数の予測値を0にする）。また、APP・COM・DNL等のmarkerの記録は任意である。ただし、Restart Intervalを有効にした場合には、scanの終わりにDNLを付加すべきである。

【0038】次に音声ファイルの構造について説明する。ファイルは、図24に示すようにファイルヘッダー、及び、音声データ本体から構成されるものとする。ファイルヘッダーには、続いて記録される音声データのサンプリング、圧縮方式などの情報を記録する。又、ヘッダーには、仕様の名称として、“DSC”の仕様ファ

イルであること、及び、音声構造を表わす記号、仕様のバージョンNOを明記し、管理を容易にする。ヘッダーは、通常512Bとする（ヘッダー内部のタブルにサイズが記述される）。非圧縮の場合も、0200hからデータ本体が始まる。通常512B（ヘッダーに記述される）。

【0039】図25に示すとおり、ファイルの先頭512のバイトをファイルヘッダーとして付加し、データ本体の管理を行う。最初に仕様タブルを記述し、基本的な種別を行う。内容は、規格の名称、バージョンNOを記述する。次にヘッダー情報タブルを設け、ヘッダーの総バイト数を記述する。次に、マスタタブルを設け、音声に関する情報を記述する。256バイト後から、オプションタブル領域を設けて、コメント等の内容を自由に記述できるものとする。ただし、オプションタブル領域の個々の項目は、全てタブル形式にて記述する。

【0040】音声データ本体は、0200hから始まる（ヘッダー情報タブルの記述による）。また、オプションタブル領域の先頭は、0100hから始まる（固定）。オプションタブル領域は、記述しなくとも256バイト空ける。

【0041】仕様タブルの記述例が図26に示され、ファイルの属性を表わす仕様名称、バージョンNOを記述する。ヘッダー情報タブルの記述例が図27に示され、ヘッダーの総バイト数を記述する。マスタタブルの記述例が図28に示されており、音声データに関する必要事項を記述する。オプションタブル領域の記述例は図29に示され、音声データに関する補助事項を記述する。

【0042】ヘッダー記述内容について説明すると、マスタタブルの内容が図30に示されている。各タブルの内容のうち、仕様タブルの内容は以下のとおりである。

00：タブルID（仕様タブルの先頭を表わす。“80h”を記述）

01：オフセット（次のタブルまでのオフセット値を記述）

02～11：仕様名称、バージョン（この規格に準拠したファイルであることを示す名称とバージョンである。16文字をASCIIコードで示す）

また、ヘッダー情報タブルの内容としては、

00：タブルID（ヘッダー情報タブルの先頭を表わす。“81h”を記述）

01：オフセット（次のタブルまでのオフセット値を記述）

02～03：総バイト数（このヘッダーの総バイト数を、記述。ファイルの先頭から、このバイト数分後にデータ本体の先頭が存在する）

である。

【0043】更に、マスタタブルの内容は次のとおりである。

00：タブルID（ヘッダー情報タブルの先頭を表わ

す。“82h”を記述)

01: オフセット (次のタプルまでのオフセット値を記述)

02~0D: デート (録音日を記録する。各桁1バイトずつ、ASCIIコードにて記録する。尚、「年」は西暦の下2桁を記録する)

0E~1F: 予約

【0044】また、オプションタプル領域の内容は以下のとおりである。

00: コメントタプルID (コメントタプルの先頭を表わす。“83h”を記述)

01: オフセット (次のタプルまでのオフセット値を記述。このタプルの後にタプルが無い場合には、タプル終了コード(FFh)を記述)

02~XX: コメント (録音した機材の名前など、ASCIIコードにて、英数字253文字、漢字ならば126文字を記録する領域とする)

XX+1: コメント終了コード (コメントの終了を表わすコード(00h)を記述)

【0045】各音声ファイルは、それぞれヘッダー内容の標準値を持つ。例えば、DSC SOUND 1方式の音声ファイルは、以下の項目については、図31に示すように標準値を定める。これら全てを使用した場合に限り、符号化方式を設定する箇所で標準値を用いたことを示すフラグ(D7)を立てる。

【0046】次にデータ構造について説明すると、非圧縮データの構造では、図32(A)と(B)に示すようにサンプリング、量子化されたデータをサンプリングされた順に記録する。複数チャンネルの場合は、音声データ情報タプルに記述された格納順にしたがって点順次に記録する。圧縮データの構造では、図33(A)と

(B)に示すように、音声データ情報タプルの符号化方式にしたがって符号化された音声データを順に記録する。複数チャンネルの場合は音声データ情報タプルに記述された格納順にしたがって点順次に記録する。

【0047】標準圧縮方式であるADPCMを用いて、8ビット/サンプルのデータが4ビットに圧縮された場合、図34(A)と(B)に示すように出力順に8ビットにパックしてバイトバウンダリで記録する。

【0048】コントロールファイルの構成例について詳細に説明する。ファイルは、図35に示すように、ファイルヘッダー及び各ファイルの関連情報データから構成されるものとする。このファイルの主な内容は、

1: トラックNO管理

2: 複数ファイルの関連 (連続撮影、画像と音声の同時再生、プログラム再生)

3: 各ファイルの概略構造判断 (データの開始位置等)があり、ヘッダーには、仕様の名称として、“DSC”の仕様ファイルであること、及び、管理情報を表わす記号、仕様のバージョンNOを明記し、管理を容易にす

る。ヘッダーは、通常512Bとする。(ヘッダー内部のタプルにサイズが記述される)

【0049】関連情報データは、各内容毎にブロック分けし、それぞれある程度のスペースを空けて記述する。これにより情報が増えても上書きをすればよい。また、予め設けたスペースより多くなる場合は、分割して最後に追加する。これらの管理のために、どのような情報の項目があり、どこに記述されているかは、ヘッダーに記述する。トラック、ドライブ、プログラム、サウンド同時再生等のグループ、及びグループNO、開始アドレスを、ヘッダーに記述する。

【0050】ファイルヘッダー例について図36を参照して詳細に説明する。ファイルの先頭512バイトをファイルヘッダーとして付加し、データ本体の管理を行う。最初に仕様タプルを記述し、基本的な種別を行う。内容は、規格の名称、バージョンNOを記述する。次にヘッダー情報タプルを設け、ヘッダーの総バイト数を記述する。次に、マスタタプルを設け、管理に関する情報を記述する。256バイト後から、オプションタプル領域を設けて、コメント等の内容を自由に記述できるものとする。ただし、オプションタプル領域の個々の項目は、全てタプル形式にて記述する。

【0051】管理データ本体は、0200hから始まる(ヘッダー情報タプルの記述による)。また、オプションタプル領域の先頭は、0100hから始まる(固定)。オプションタプル領域は、記述しなくとも256バイト空ける。

【0052】図37には、仕様タプルの記述例が示され、ファイルの属性を表わす仕様名称、バージョンNOが記述される。

【0053】図38には、ヘッダー情報タプルの記述例が示され、ヘッダーの総バイト数が記述される。図39にはデータ構造例が示されている。関連情報データには、その媒体に含まれる個々のファイルの関連を記述する。基本的に、パソコン側で認識が容易な様に、下記の表現を用いる。

【0054】次に本発明の実施例としてコントロールファイルによるグルーピングについて説明する。このコントロールファイルに図40に示すように各画像データの記録モードを表わすフラグを追加する。つまり、属性情報テーブル(INFO. TABLE)に図示のようなフラグを追加する。

【0055】また、ファイル管理情報に図41に示すように記述する。このように記述することによって、従来は連写記録データは別ディレクトリにまとめていたりしたのだが、そこに多重露光やモノクロ画面といったモードが入ってくると、多重露光連写といったものや、連写モノクロ画面といった2つ以上のモードが同時に立ち立った時に混乱を招く可能性があったが、上記のように規定することによって各種モードのそれぞれにフラグを持

たせることで、グルーピングを行い検索性を向上させることができる。

【0056】次に、ファイル名によるグルーピング例を図42を参照して説明する。MSDOSには、英数8文字の名前と3文字の拡張子からなるファイル名が各データごとに与えられているが、これを使用して各画像データの記録モードを、例えば図42(A)に示すように表わすようにする。ここで、種別として、通常記録はNOM、連写記録はCON、多重露光はMEX、モノクロ画像はMON、多重連写記録はMEC、モノクロ連写はMOCで表わし、グループは、各記録モードごとの番号として使用する。例えば一連の連写記録の内の何回目の連写記録であるかを表わす。また、連番は、各グループの中の連番を表わす。例えば連写記録の中の何番目に記録されたデータであるかを表わす。以上のようにして書き表したファイル名は図42(B)のようになる。このようにすることによって、各画像データなどのファイルの中身を読み込まなくても、ルートディレクトリのファイル名を読み込むだけで各画像データのグルーピングが可能となり、検索性の向上、及び高速再生等に効果を発揮する。

【0057】画像データのヘッダーによるグルーピングも可能であり、この中の、オプションタブルの中のコメントタブルを使用して、図43に示すように、各種記録モードを記述してゆく。この場合、特に記録モード情報が無いときには、通常記録であると判断する。また、モノクロ記録については別フラグで規定している。

【0058】本発明によるグルーピングの他の実施例としては、次のような応用例もある。まず、バーチャルリアリティーの規定について説明する。CG、バーチャルリアリティー(VR)、あるいは画像処理では多くの自然画が必要とされる。その理由は、CGで自然な絵を作成するのは製作時間や、作る人の能力等で非常に難しいためである。効率よく自然な絵をファイルしてCGやVRで使用するには、実際の物体(カーペット、机、キッチン、風景)を静止画としてファイリングしておくのが最も効率がよい。ところがVRで自然画をはめ込んで使う場合、画像の拡大・縮小・回転は容易であるが、物体を見る角度を変えたい、あるいは物体を近くからみた絵を遠くから見た絵に加工し直すのは大変難しい。従って、VR、CG用の素材自然画画像ファイルの各絵には、種々の角度から撮られた絵、種々の立体角で撮られた絵が、その角度データと共にファイルされている必要がある。

【0059】そこで以下のようなフラグを設けて、各種データを記述する。すなわち、図44(A)、(B)に示すように、花ピンをVR用データとして撮影した時、上記 θ 、 ψ 、 ω (ω')の3つのフラグを定義する。ここで、 θ はXY平面での角度情報($-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$)、 ψ はZ軸方向の角度情報($-180^\circ < \psi \leq 180^\circ$)、 ω はカメラから見た被写体の立体角($0 < \omega \leq 180^\circ$)を示す。前記の様に各フラグを定義すると、 θ 、 ψ 、 ω の3つのフラグで自然画を表わすことができる。コントロールファイル記述例が図45に示されている。同図(A)に示すように、属性情報テーブル(INFO. TABLE)にフラグを追加する記述を行なう。また、同図(B)に示すようにファイル管理情報を記述する。

【0060】上記例は、コントロールファイルにグルーピング用のデータを記述したが画像データのファイルヘッダーに記述してもよい。この場合、先に述べた例と同じようにコメントタブルを使用することによって可能となる。図46の θ 、 ψ 、 ω の所に各値を入れて表わす。

【0061】その他の例として加工済みファイルの規定を説明する。当該画像ファイルが、下記のような加工(原画でない)が施されているファイルであることを示す。

#1 マルチ画面(1×2、2×2、3×3、4×4… ……)

#2 メニュー画面(1×2、2×2、3×3、4×4… ……)

#3 コピーされた画である

#4 合成された画である

#5 電話等による伝送によりコピーされた画である

これらをコントロールファイルに図47に示すように記述する。つまり属性情報テーブル(INFO. TABLE)に図示のようなフラグを追加する。ここで、上記#1～#5は図示のような意味をもつ。

【0062】上記例は、コントロールファイルにグルーピング用のデータを記述したが、図48に示すように、画像データのファイルヘッダーに記述してもよい。この場合、先に述べた例と同じように、コメントタブルを使用することによって可能となる。また、補間信号を規定する場合も、記録されている画において、有効水平ラインの内奇数ライン、または偶数ラインのどちらかが、原信号を補間して作った信号である場合それを表わすフラグを規定する。これは、コピーやダビングといったことを行うときに上記の条件が判っていると、原信号を優先してコピー等を行えるので有利である。本例は、フィールドイメージ出力でフレーム画を作成した場合や色線順次出力のイメージを用いてフィールド画、またはフレーム画を作成した場合に適用される。

【0063】図49(A)、(B)及び(C)には、コントロールファイル記述例が示されており、属性情報テーブル(INFO. TABLE)に同図(A)に示すようなフラグを追加する。同図(B)には、それぞれの意味が示され、ファイル管理情報には同図(C)に示すような記述を行なう。

【0064】上記例は、コントロールファイルにグルーピング用のデータを記述したが図50に示すように、画

像データのファイルヘッダーに記述してもよい。この場合、先に述べた例と同じようにコメントタプルを使用することによって可能となる。

【0065】図51は、本発明による画像情報記録装置の一実施例を示す構成ブロック図であり、ICカードを記録媒体とする静止画カメラへの適用例を示す。図51において、レンズ1を介してCCD2に結像された被写体像は、電気信号に変換された後、撮像プロセス回路3でγ補正等の所定の処理が施され、A/Dコンバータ(ADC)4でデジタル信号に変換される。セレクト5は、記録時、A/Dコンバータ4からのデジタル画像データをRAM6に記録するような経路を設定する。RAM6から読み出されたブロックデータ(1画面を複数個のブロックに分割したときの各分割ブロックについてのデータ)は、セレクト7を介して圧縮・伸長ユニット8に供給される。圧縮・伸長ユニット8のDCT/IDCT回路81は、離散コサイン変換/逆離散コサイン変換回路であり、上記ブロックデータをデータ圧縮のため、直交変換処理する。直交変換されて得られた変換係数は、量子化/逆量子化回路82で量子化された後、符号化/復号化回路83で符号化される。

【0066】この圧縮・伸長ユニット8における符号化等の処理は、システム制御回路12からの指示に基づいて符号化制御回路13により制御される。すなわち、上記各分割エリア毎のコントラスト情報に基づいてシステム制御回路12は、当該分割エリアに対する適切なQテーブルを、上述のように、選択設定して、符号化制御回路13を介して圧縮・伸長ユニット8における圧縮処理を制御する。こうして、圧縮・伸長ユニット8で圧縮符号化された画像データは、セレクト9を介して、カードインタフェース(I/F)回路10に供給され、ICカード11に記録される。システム制御回路12は、RAM6、セレクト7、9、符号化制御回路13、圧縮・伸長ユニット8、カードインタフェース回路10及び通信制御回路19の動作を制御するもので、操作部14からの信号を受けて、後述する本発明の動作を含め、カメラ全体の各種制御を行っている。

【0067】再生時には、セレクト5で切り換えられたデジタル画像データは、再生プロセス部15で所定の再生処理が施され、D/Aコンバータ16でアナログ信号に変換された後、EVF(電子ビューファインダー)17やモニタ側の出力端子に出力される。システム制御回路12は、後述する各種スイッチが接続された操作部14からの操作情報を受け、対応する制御を行うとともに、通信制御部19と接続され、シリアルインタフェース回路20との間で通信制御動作を行う。シリアルインタフェース回路20には、モデム又は伝送相手側カメラが接続されている。

【0068】図51の構成において、ICカード11からカードインタフェース10を介して読み出されたデー

タがセレクト9に送出される。セレクト9を介して読み出された画像データは、圧縮・伸長ユニット8で伸長され、セレクト7を介してRAM6に書き込まれる。RAM6から読み出された画像データは、セレクト5を通り、再生プロセス部15で上記再生処理が施された後、D/Aコンバータ16でアナログ信号に変換されてEVF17にモニタ出力される。LCD18は、動作モード等が表示される。

【0069】操作部14にはAF動作のためのシャットトリガスイッチ14A、記録動作のためのトリガスイッチ14B、再生時の再生ファイルの移動を行うための左方向及び右方向コマ送りのためのスイッチ14C及び14D、記録/再生を切り換えるスイッチ14E、画像/音の切り換え用スイッチ14F、インターバル再生等の特殊再生モードを指定するスイッチ14G、ノーマル記録/再生を指示するためのスイッチ14H、高速連続動作を指示するためのスイッチ14I、低速連続動作を指示するためのスイッチ14Jが設置されている。

【0070】図52には、本発明による記録再生装置の他の実施例構成を示し、ICカードメモリ11の他に光磁気ディスク22に対する記録及び再生処理を行うようにした装置が示されている。同図において、図51と同一符号が付与されている構成部は同様機能を有する構成部を示す。操作部14には、STARTスイッチ14KとSTANDBYスイッチ14Lが設けられている。記録信号は外部入力としてRGB(色)信号、S(音)信号、NTSC信号の形で入力され、これらの入力はセレクト23で選択され、増幅器24で増幅され、A/Dコンバータ25でデジタル信号に変換されて、セレクト5に供給されている。セレクト7を介したRAM6からの画像データやセレクト9を介した圧縮画像データはシステム制御回路12を通して、光磁気ディスクドライブ21に供給され、光磁気ディスク22に記録される。

【0071】以下、本実施例による画像情報記録装置の動作処理手順を図53～図58のフローチャートを参照しながら説明する。ICメモリカードが挿入され、または電源が投入されて装置動作が開始すると、システム制御回路12は、まず、コントロールファイルがあるか否かを判定し(ステップS1)、なければ通常のファイルヘッダーによる管理処理を行い(ステップS2)、コントロールファイルがあればコントロールファイルを読み込み(ステップS3)、読み込んだコントロールファイルによる管理処理を行う(ステップS4)。ステップS2とS4の処理の後、記録が指示されているか否かを判定し(ステップS5)、指示されていれば、記録容量が充分か否かを判定する(ステップS6)。ここで、記録容量に問題があれば、警告表示処理をし(ステップS7)、問題なければ記録モード処理を行う(ステップS8)。また、ステップS5において、記録指示が為されていないければ再生モード処理を行う(ステップS9)。

【0072】図54を参照して記録動作を説明すると、スタンバイ（STANDBY）ボタンが押下されるのを待って（ステップS11）、フレームメモリへの書き込み（ステップS12）、画面フリーズ表示を行った後（ステップS13）、記録スタートボタンが“ON”されるのを待つ（ステップS14）。スタートボタンが“ON”されると、LCD18に記録動作状態にあることを表示し（ステップS15）、圧縮処理を行い（ステップS16）、ICメモリカードへのデータ書き込みを行う（ステップS17）。その後、コントロールファイルへの書き込みを行って（ステップS18）、記録処理を完了する。

【0073】コントロールファイルへの書き込み処理は、図55に示す如く、ファイルのヘッダーに記述した属性情報をフラグ処理し（ステップS21）、各属性情報を決められた順番に用意した後（ステップS22）、標準以外の量子化テーブルを使用したか否かを判定する（ステップS23）。ここで、使用していなければ、コントロールファイルに標準の量子化テーブルを使用したことを書き込む準備をし（ステップS24）、標準テーブルを使用していればコントロールファイルの最後に、データエリアを用意し、量子化テーブルを書き込む準備をする（ステップS25）。ステップS24、S25の処理の後、標準以外の符号化テーブルを使用したか否かを判定し（ステップS26）、使用していなければ、コントロールファイルに標準の符号化テーブルを使用したことを書き込む準備をし（ステップS27）、標準以外の符号化テーブルを使用していれば、コントロールファイルの最後に、データエリアを用意し、符号化テーブルを書き込む準備をする（ステップS28）。ステップS27、S28の処理の後、コントロールファイルへの書き込みを行って（ステップS29）、処理を完了する。

【0074】再生モードでの処理は、図56に示すように、コントロールファイルによる処理か否かを判定し（ステップS31）、コントロールファイルによる処理でなければヘッダーを参照する通常再生処理を行い（ステップS32）、コントロールファイルによる処理であれば、コントロールファイルを参照する再生処理を行って（ステップS33）、フレームメモリに画像データを書き込み（ステップS34）、再生する（ステップS35）。

【0075】図57には、ヘッダーによる通常再生処理手順を示すフローチャートが示されている。先ず、指定ファイルのヘッダーの属性情報を参照し（ステップS41）、画像データは圧縮モードか否かを判定する（ステップS42）。圧縮モードであるときには、圧縮モードは標準であるか否かを判定し（ステップS43）、標準でなければ、ヘッダーに含まれている各種テーブルを読み、再生回路にロードする（ステップS44）。ステップS43において、標準モードであると判定したときに

は、システム制御回路が内蔵している各種標準テーブルを再生回路にロードする（ステップS45）。その後、ヘッダーの先頭に書いてあるポインタを読み、画像データを読んで（ステップS46）、処理を終了する。

【0076】図58には、コントロールファイルによる再生処理手順が示されている。この処理は、読み込んだあるコントロールファイルの内容を参照し（ステップS51）、画像データは圧縮モードか否かを判定し（ステップS52）、圧縮モードであれば、圧縮モードは標準か否かを判定する（ステップS53）。ここで、標準でなければ、コントロールファイルに含まれている各種テーブルを読み、再生回路にロードし（ステップS54）、標準であれば、システム制御回路が内蔵している各種標準テーブルを再生回路にロードする（ステップS55）。その後、コントロールファイルに書いてあるポインタを読み、画像データを読んで（ステップS56）、処理を終了する。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による画像情報記録装置は、画像データとは別に個々のデータの関連を表す一つのファイル（コントロールファイル）を設け、このファイルに全ての画像ファイル、音声ファイル等を再生するために必要な情報を記述するように構成されているので、再生指示があつてから目的ファイルのヘッダーを検索する処理を経ることなく、該一つのファイルの内容により全てのファイルの状態を簡単に知ることができ、高速処理が可能になるとともに、ファイル管理が簡易化される。すなわち、効率的なグルーピングが可能となるので、編集性、検索性及び再生時の効率化等に役立つ。また、コントロールファイル及びファイルネームによる場合は、画像データを全て検索しなくても、それぞれコントロールファイルあるいはルートディレクトリのファイルネームを読み込むだけで、グルーピングが可能となるので高速処理にも適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像情報記録装置で用いられるファイル構造例を示す図である。

【図2】本発明の実施例における画像ファイルの構造例を示す図である。

【図3】本発明の実施例におけるICカードメモリのメモリ領域の記述例を示す図である。

【図4】本発明の実施例におけるポインタ例を示す画像ファイル構造図である。

【図5】本発明の実施例におけるICカードメモリ内のデータ構造の記述例を示す図である。

【図6】本発明の実施例におけるコントロールファイルの構造例を示す図である。

【図7】本発明の実施例における関連情報ファイルの記述例を示す図である。

【図8】本発明の実施例における関連情報ファイル及び

テーブルポインタの記述例を示す図である。

【図 9】本発明の実施例における画像ファイルの構成例を示す図である。

【図 10】本発明の実施例におけるファイルヘッダー例を示す図である。

【図 11】本発明の実施例における仕様タブルの記述例を示す図である。

【図 12】本発明の実施例におけるヘッダー情報タブルの記述例を示す図である。

【図 13】本発明の実施例におけるマスタタブルの記述例を示す図である。

【図 14】本発明の実施例におけるオプションタブル領域の記述例を示す図である。

【図 15】本発明の実施例におけるヘッダー記述内容（マスタタブル内容例）を示す図である。

【図 16】本発明の実施例におけるヘッダー記述内容（オプションタブル内容例）を示す図である。

【図 17】本発明の実施例におけるヘッダー内容の標準値例を説明する図である。

【図 18】本発明の実施例における水平の Y / C 比が 2 : 1 で垂直が 1 : 1 の場合の画素の配置例を示す図である。

【図 19】本発明の実施例における条件に従った J P E G のデータを示す図である。

【図 20】本発明の実施例における M C U の記述例を示す図である。

【図 21】本発明の実施例におけるフレームヘッダーを示す図である。

【図 22】本発明の実施例における Y ・ C それぞれに対して A C ・ D C ハフマンテーブルを 1 個ずつ割り当てる例を示す図である。

【図 23】本発明の実施例における 2 個の量子化テーブルを定義する例を示す図である。

【図 24】本発明の実施例におけるファイルヘッダー及び音声データ本体による構成例を示す図である。

【図 25】本発明の実施例におけるファイルの先頭 5 1 2 のバイトをファイルヘッダーとして付加し、データ本体の管理を行う例を示す図である。

【図 26】本発明の実施例における仕様タブルの記述例を示す図である。

【図 27】本発明の実施例におけるヘッダー情報タブルの記述例を示す図である。

【図 28】本発明の実施例におけるマスタタブルの記述例を示す図である。

【図 29】本発明の実施例におけるオプションタブル領域の記述例を示す図である。

【図 30】本発明の実施例におけるマスタタブルの内容を示す図である。

【図 31】本発明の実施例において定まる標準値を示す図である。

【図 32】本発明の実施例における非圧縮データ構造例を示す図である。

【図 33】本発明の実施例における圧縮データ構造例を示す図である。

【図 34】本発明の実施例における圧縮データ構造例を示す図である。

【図 35】本発明の実施例におけるコントロールファイルの構成例を説明する図である。

【図 36】本発明の実施例におけるファイルヘッダー例を示す図である。

【図 37】本発明の実施例における仕様タブルの記述例を示す図である。

【図 38】本発明の実施例におけるヘッダー情報タブルの記述例を示す図である。

【図 39】本発明の実施例におけるデータ構造例を示す図である。

【図 40】本発明の実施例としてコントロールファイルによるグルーピングについて説明する図である。

【図 41】本発明の実施例におけるファイル管理情報を示す図である。

【図 42】本発明の実施例におけるファイル名によるグルーピング例を示す図である。

【図 43】本発明の実施例におけるオプションタブルの中のコメントタブルを使用して各種記録モードの記述例を示す図である。

【図 44】本発明の実施例におけるバーチャルリアリティーの規定を説明する図である。

【図 45】図 4 4 の実施例におけるコントロールファイル記述例を示す図である。

【図 46】図 4 4 の実施例におけるファイルヘッダーを示す図である。

【図 47】本発明の実施例におけるコントロールファイル記述例を示す図である。

【図 48】本発明の実施例における画像データのファイルヘッダー記述例を示す図である。

【図 49】本発明の実施例におけるコントロールファイル記述例を示す図である。

【図 50】本発明の実施例における画像データのファイルヘッダーに記述する例を示す図である。

【図 51】本発明による画像情報記録装置の一実施例の構成ブロック図である。

【図 52】本発明による画像情報記録装置の他の実施例の構成ブロック図である。

【図 53】本発明の実施例における記録／再生動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 54】本発明の実施例における記録モードの動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 55】本発明の実施例におけるコントロールファイル書き込み処理手順を示すフローチャートである。

【図 56】本発明の実施例における再生モードの動作処

21

理手順を示すフローチャートである。

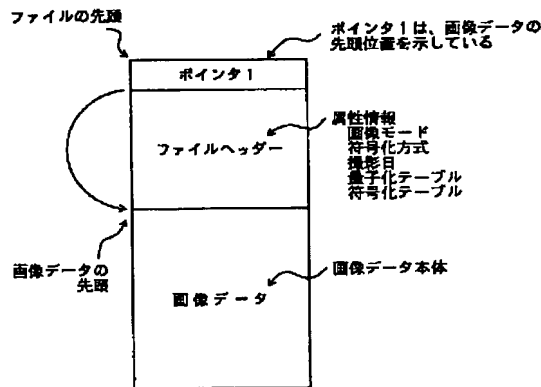
【図57】本発明の実施例におけるヘッダーによる通常再生処理手順を示すフローチャートである。

【図58】本発明の実施例におけるコントロールファイルによる再生処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1	レンズ
2	CCD
3	撮像プロセス回路
4, 25	A/Dコンバータ
5, 7, 9, 23	セレクタ
6	RAM
8	圧縮・伸長ユニット
10	カードインタフェース回路

【図2】



【図11】

```

00:80h ← 仕様タブルのタブルID
01:10h ← 次のタブルまでのオフセット(16)
02:44h ← ASCII "D"
03:53h ← ASCII "S"
04:43h ← ASCII "C"
05:20h ← ASCII "-"
06:56h ← ASCII "V"
07:49h ← ASCII "I"
08:44h ← ASCII "O"
09:45h ← ASCII "E"
0A:4Fh ← ASCII "O"
0B:31h ← ASCII "I"
0C:20h ← ASCII "-"
0D:56h ← ASCII "V"
0E:31h ← ASCII "I"
0F:2Ch ← ASCII "-"
10:30h ← ASCII "O"
11:30h ← ASCII "O"

```

【図16】

```

バイトNo 内容
00 コメントタブルのタブルID (83h)
01 次のタブルまでのオフセット (FFh: 終了コード)
02 コメント
03 ...
... タブル終了コード (00h)

```

【図20】

```

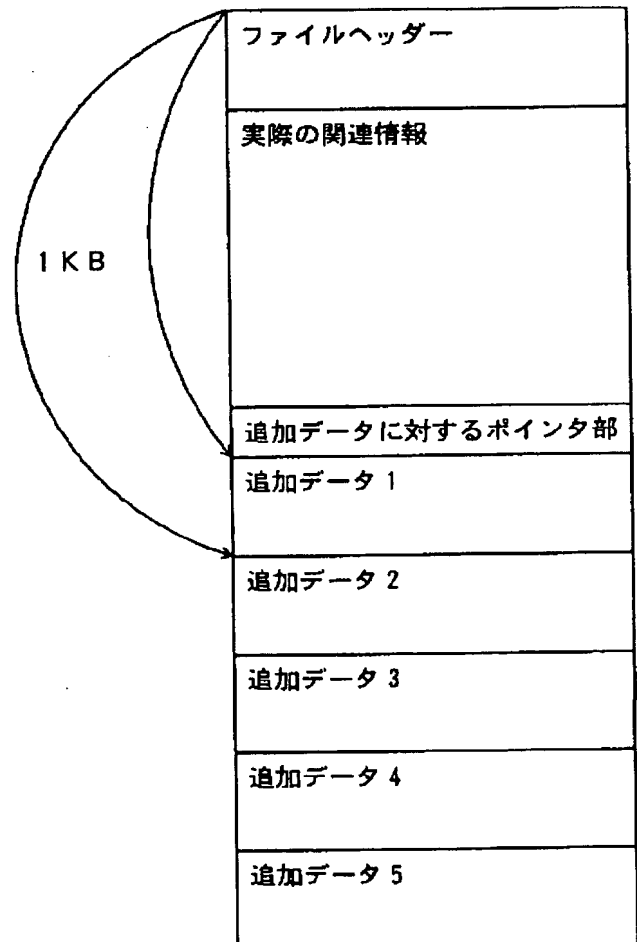
MCU0 Y0, Y1, Cb0, Cr0
MCU1 Y2, Y3, Cb1, Cr1
MCU2 Y4, Y5, Cb2, Cr2
MCU3 Y6, Y7, Cb3, Cr3
...

```

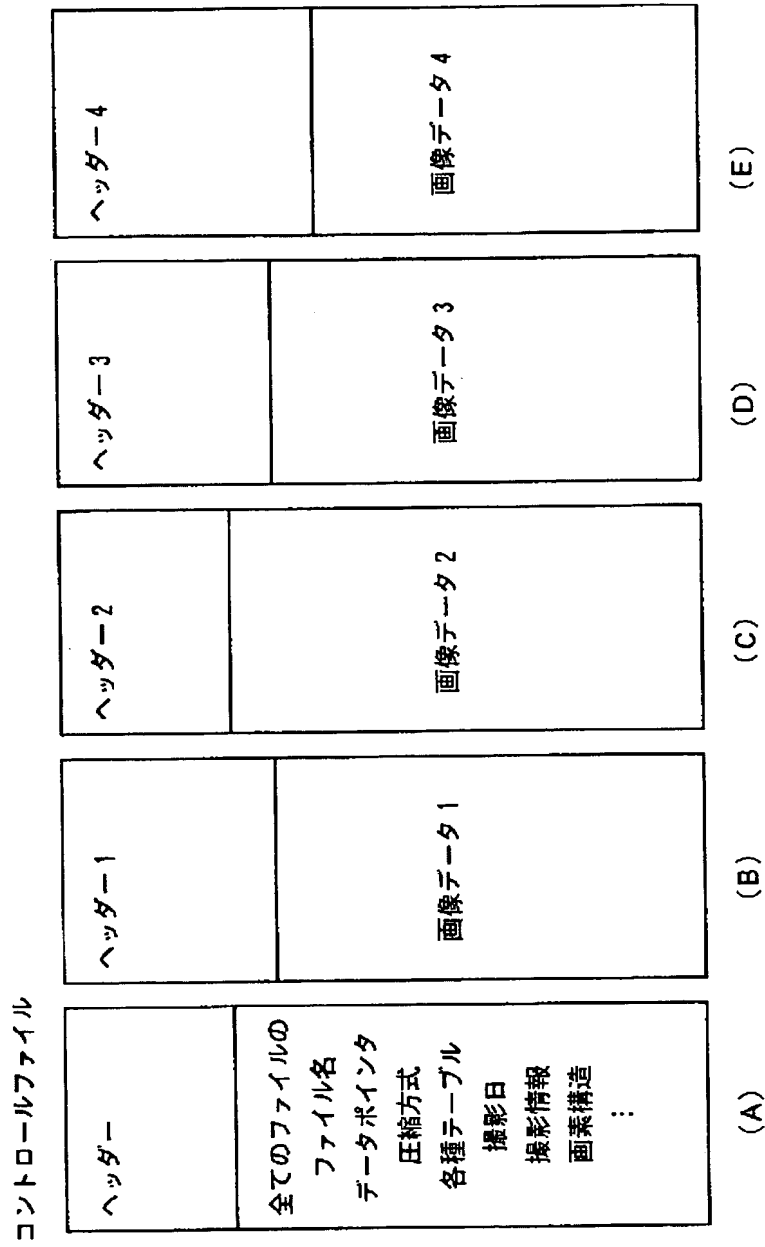
22

11	ICカードメモリ
12	システム制御回路
13	符号化制御回路
14	操作部
15	再生プロセス回路
16	D/Aコンバータ
17	EVF
18	LCD
19	通信制御回路
20	シリアルインタフェース回路
21	光磁気ディスクドライブ
22	光磁気ディスク
24	増幅器

【図6】



【図 1】



【図 3】

Layer 1	属性情報領域 レベル 1	Device 種類 Device 速度 Device 容量	不揮発性メモリ JEIDA Ver. 4. 1
Layer 2	属性情報領域 レベル 2	最初のデータのアドレス ブロック長 初期化 日時 メーカー個別情報	コモンメモリ JEIDA Ver. 4. 1
	メモリ管理領域	<ブートセクタ> 規格のVer. No B P B	DOS I/F
		<F A T>	Ver. 1. 1
		<ディレクトリ> ファイル名 ファイル属性 日付 開始クラスタ ファイルサイズ	
	画像データ ファイル領域	<ヘッダー情報> 画像データへのポインタ 規格の名称、Ver. 圧縮方式 画素構造 圧縮／非圧縮 フィールド／フレーム 撮影年月日 各種テーブルデータ	
		<画像データ本体> S O I : S O F : S O S : E O I	Ex. JPEG ベースライン
	コントロール ファイル	属性情報、関連情報 追加データ (各種テーブルデータ)	A S C I I コード バイナリデータ

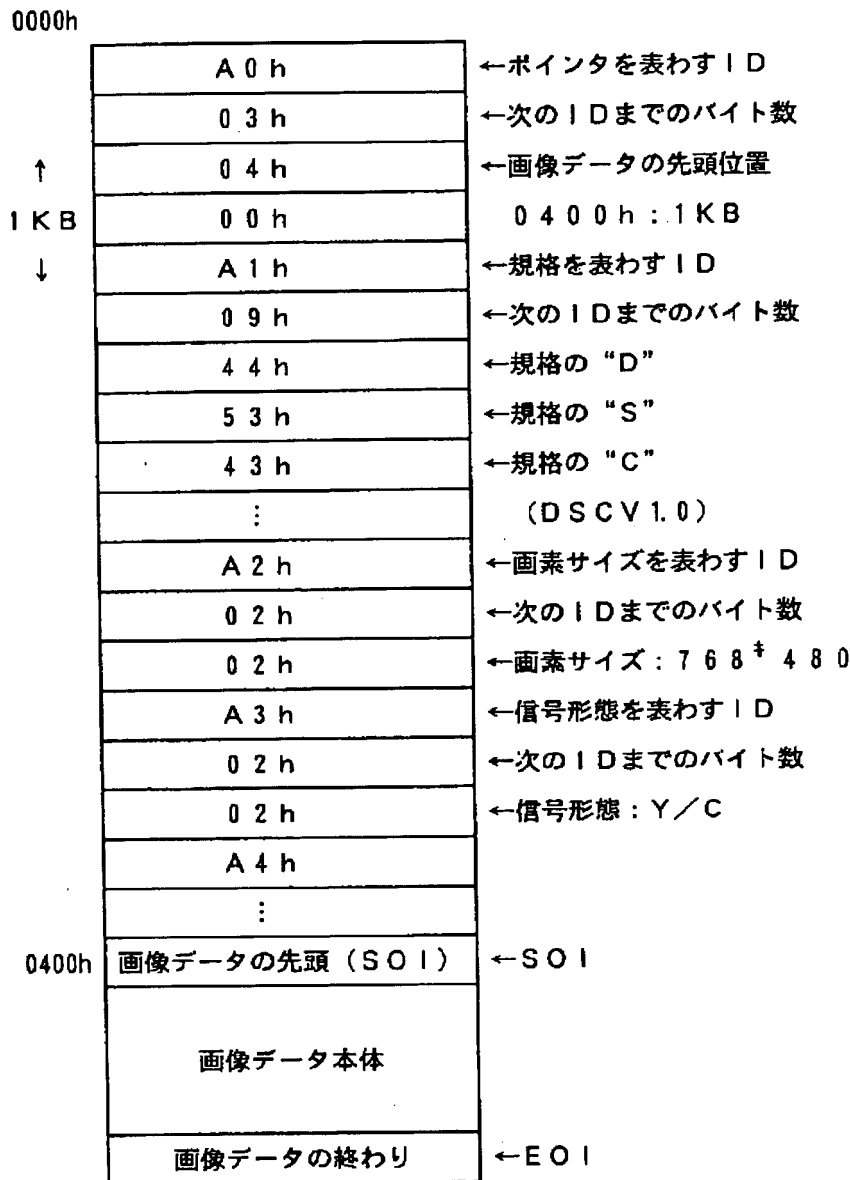
【図 1 2】

0 0 : 8 1 h ← 情報タブルのタブル I D
 0 1 : 0 2 h ← 次のタブルまでのオフセット (2)
 0 2 : 0 0 h ← ヘッダーの総バイト数 (下位バイト)
 0 3 : 0 2 h ← ヘッダーの総バイト数 (上位バイト)(標準 : 5 1 2 B)

【図 2 2】

FF	SOS (H)
DA	SOS (L)
00	La (H)
0C	La (L)
03	Na
59	Cs1
00	Td1, Ta1
42	Cs2
11	Td2, Ta2
52	Cs3
11	Td3, Ta3
00	Se
3F	So
00	Ah, Al

【図 4】



【図 1 4】

画像データに関する補助事項を記述する。

00: 03 h ← コメントタブルのタブル I D
 01: FF h ← 次のタブルまでのオフセット (FF h : 終了コード)
 02: 41 h ← コメント "A"
 03: 42 h ← コメント "B"
 ...
 18: 00 h ← タブル終了コード

【図 2 1】

FF	SOF 0 (H)
C0	SOF 0 (L)
00	Lf (H)
11	Lf (L)
08	P
01 (00: field mode)	Y (H)
E0 (F0: field mode)	Y (L)
03	X (H)
00	X (L)
03	Nf
59	C1
21	H1, V1
00	Tq1
42	C2
11	H2, V2
01	Tq2
52	C3
11	H3, V3
01 (02)	Tq3

【図 2 3】

FF	DQT (H)
D8	DQT (L)
00	Lq (H)
84	Lq (L)
00	Pq, Tq
qq	Q0
...	
qq	Q63
01	Pq, Tq
...	
qq	Q0
...	
qq	Q63

【図 2 6】

00: 80 h	← 仕様タブルのタブル I D
01: 10 h	← 次のタブルまでのオフセット (16)
02: 44 h	← ASCII "D"
03: 53 h	← ASCII "S"
04: 43 h	← ASCII "C"
05: 20 h	← ASCII " "
06: 53 h	← ASCII "S"
07: 4F h	← ASCII "O"
08: 55 h	← ASCII "U"
09: 4E h	← ASCII "N"
0A: 44 h	← ASCII "D"
0B: 31 h	← ASCII "I"
0C: 20 h	← ASCII " "
0D: 56 h	← ASCII "V"
0E: 31 h	← ASCII "I"
0F: 2C h	← ASCII " "
10: 30 h	← ASCII "0"
11: 30 h	← ASCII "0"

【図 1 7】

画像モード

白レベル

黒レベル

コンポーネント格納順番

第1コンポーネント水平画素数

第1コンポーネント垂直画素数

第2・3コンポーネント水平画素数

第2・3コンポーネント垂直画素数

第1コンポーネント画素縦横比

第2・3コンポーネント画素縦横比

Y / C b / C r

2 1 3

0

Y → C b → C r

7 6 8

4 8 0 または 2 4 0

3 8 4

4 8 0 または 2 4 0

3 4 1 3 ÷ 4 0 9 6

6 8 2 6 ÷ 4 0 9 6

【図 5】

ルートディレクトリ

```

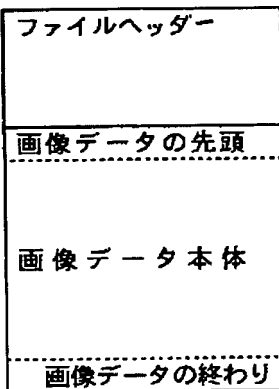
|
| - DSC00001. J6C ←通常記録用コントロールファイル (ルートディレクトリ) # 1
| - DSC00002. J6I ←通常記録された画像ファイル
| - DSC00003. J6I } # 2
| - DSC00004. J6I }
| - DSC00001. J6S ←通常記録された音声ファイル
| - DSC00002. J6S } # 3
| - DSC00003. J6S }
|
| - SUB01 (サブディレクトリ 01) ←連続高速記録格納用サブディレクトリ
|
|   |
|   | - DSCS0101. J6I ←連続記録された画像ファイル
|   | - DSCS0102. J6I }
|   | - DSCS0103. J6I } # 4
|   |
|   |
|   |
|   |
|   | - DSCS0111. J6I }

```

【図 9】

【図 37】

0000h



←規格の名称、圧縮方式、画素構造、日付等を記述する

0200h

←画像データ本体の開始

←画像データ本体の終了

```

00: 80h ← 仕様タブルのタブリD
01: 11h ← 次のタブルまでのオフセット (17)
02: 44h ← ASCII "D"
03: 53h ← ASCII "S"
04: 43h ← ASCII "C"
05: 20h ← ASCII "-"
06: 43h ← ASCII "C"
07: 4Fh ← ASCII "O"
08: 4Eh ← ASCII "N"
09: 54h ← ASCII "T"
0A: 52h ← ASCII "R"
0B: 4Fh ← ASCII "O"
0C: 4Ch ← ASCII "L"
0D: 20h ← ASCII "-"
0E: 56h ← ASCII "V"
0F: 31h ← ASCII "1"
10: 2Ch ← ASCII "."
11: 30h ← ASCII "0"
12: 30h ← ASCII "0"

```

【図 18】

【図 29】

最小単位

Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	
Cb0	Cb1	Cb2	Cb3	Cb4					
Cr0	Cr1	Cr2	Cr3	Cr4					

```

00: 83h ← コメントタブルのタブリD
01: FFh ← 次のタブルまでのオフセット (FFh: 終了コード)
02: 41h ← コメント "A"
03: 42h ← コメント "B"
:
18: 00h ← タブル終了コード

```

【図 7】

```

START
INFO. TABLE #1 ←属性情報テーブル、各ファイルの属性情報をフラグで表現
DISP. REZO.      する基本値
                  1:640*480, 2:768*480, 3:1024*768
SIGNAL TYPE
                  1:RGB, 2:Y/C, 3:YMCB
HUFFMAN TABLE
                  1:STANDARD, 2:CUSTOM TABLE1, 3:CUSTOM TABLE2
Q-TABLE TYPE
                  1:STANDARD, 2:CUSTOM TABLE1, 3:CUSTOM TABLE2, 4:CUSTOM TABLE3
SOUND SAMPLING CLOCK
                  1:44KHz, 2:22KHz, 3:11KHz, 4:5.5KHz

END
TABLE            ←ファイル管理情報の始まり
ROOT IMAGE       #21 #22 #23 #24 #25 #2
1. DSC00001. J6I 0400 2 2 1 1 1 ←記録された画像ファイル、
2. DSC00002. J6I 0800 2 1 2 2 2 及び、画像データのポイン
3. DSC00003. J6I 0400 2 2 1 1 1 タ、属性情報フラグ
4. DSC00004. J6I 0800 3 1 3 3 3 ポインタ：
5. DSC00005. J6I 0400 2 2 1 1 1 0040(h)16進表示で、1KB
                                0080(h)16進表示で、2KB
No.

END
ROOT SOUND       #31 #32 #3
1. DSC00001. J6S 0200 3 ←記録された音声ファイル、
2. DSC00002. J6S 0200 3 及び、音声データのポインタ
3. DSC00003. J6S 0200 3

END
ROOT CONT       #4
1. DSC00001. J6C ←記録されたコントロールファイル（この記述例そのもの）

END
SUB01 IMAGE
1. DSCS0101. J6I 0400 2 2 1 1 1 ←記録されたサブディレクトリ
2. DSCS0102. J6I 0400 2 2 1 1 1 01の画像ファイル、及び、
3. DSCS0103. J6I 0400 2 2 1 1 1 画像データのポインタ
4. DSCS0104. J6I 0400 2 2 1 1 1
5. DSCS0105. J6I 0400 2 2 1 1 1 ←768*480, Y/C, STANDARD TABLE
6. DSCS0106. J6I 0400 2 2 1 1 1
7. DSCS0107. J6I 0400 2 2 1 1 1
8. DSCS0108. J6I 0400 2 2 1 1 1

END

```

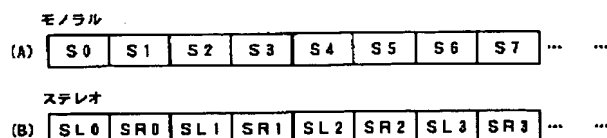
【図 27】

```

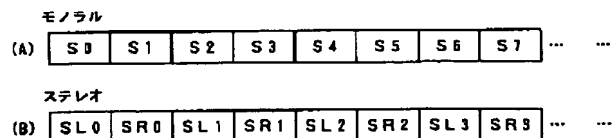
00:81h ← 情報タブルのタブルID
01:02h ← 次のタブルまでのオフセット(2)
02:00h ← ヘッダーの総バイト数(上位バイト)
03:02h ← ヘッダーの総バイト数(上位バイト)(標準:512B)

```

【図 32】



【図 33】



【図8】

```

INFO.
SUB01 REC DRIVE #1 ←インフォメーションを表わす
TIME=01 #2 ←連続記録の1グループ
          ←インターバル時間 (秒)
          ←連続記録されたファイル
      1. DSCS0101. J61
      2. DSCS0102. J61
      3. DSCS0103. J61
      4. DSCS0104. J61
      5. DSCS0105. J61
      6. DSCS0106. J61
      7. DSCS0107. J61
      8. DSCS0108. J61
    } #3
END
END
TABLE POINTER #4 ←DATA AREA にブロックで、各テーブルデータが記述
HUFFMAN TABLE1 } #41 ←されており、そのテーブルの先頭位置を表わすポイ
POINTER:0400 } #41 ンタを示す
HUFFMAN TABLE2 } #42 ←符号化テーブル2のポインタを表わす
POINTER:0500 } #42
QUANTI. TABLE1 } #43 ←量子化テーブル1のポインタを表わす
POINTER:0600 } #43
QUANTI. TABLE2 } #44 ←量子化テーブル2のポインタを表わす
POINTER:0700 } #44
QUANTI. TABLE3 } #45 ←量子化テーブル3のポインタを表わす
POINTER:0800 } #45
END
END
DATA AREA
01, 01, 01, 01, 01, 02 .....
01, 01, .....
:
:
01, 01, 01, .....
01, 01, .....
:
:
END

```

←各種データを記述する。実際には、編集できないデータ列となる。各種テーブル等がブロックで、連続して記述される。

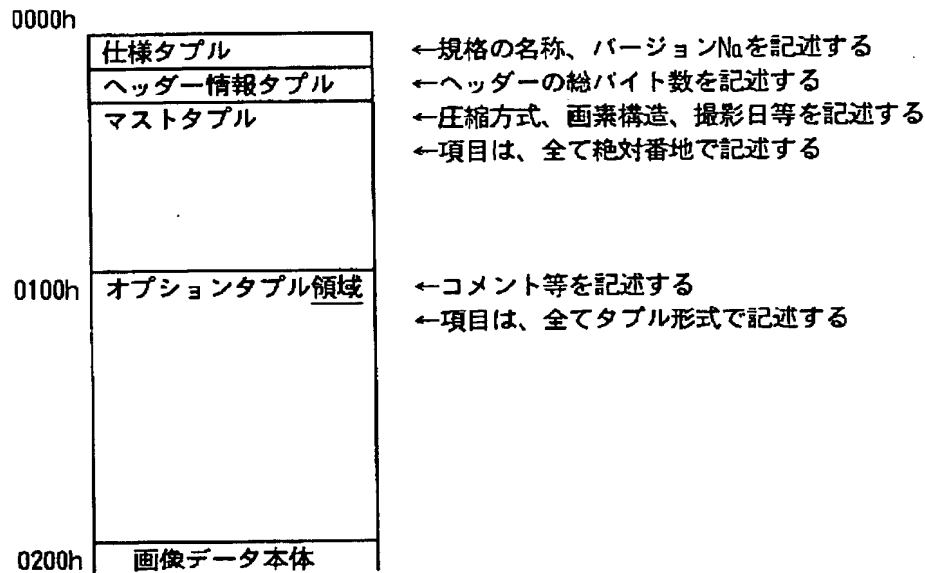
【図19】

```

SOI marker
table/misc. (APPn. COM. DQT. DHT. DRI)
SOF0 marker = frame header
table/misc. (APPn. COM. DQT. DHT. DRI)
SOS marker = scan header
entropy-coded segment0
(RSTn marker)
entropy-coded segment1
(RSTn marker)
entropy-coded segment2
...
entropy-coded segmentlast
(DNL marker)
EOI marker

```

【図10】



【図13】

00 : 82h	←	マストタブのタブID
01 : E8h	←	次のタブまでのオフセット (232)
02 : 39h	←	撮影日 年 9
03 : 32h	←	撮影日 年 2
04 : 30h	←	撮影日 月 0
05 : 36h	←	撮影日 月 6
06 : 30h	←	撮影日 日 0
07 : 31h	←	撮影日 日 1
08 : 30h	←	撮影日 時 0
09 : 39h	←	撮影日 時 9
0A : 30h	←	撮影日 分 0
0B : 30h	←	撮影日 分 0
0C : 30h	←	撮影日 秒 0
0D : 30h	←	撮影日 秒 0
...		
10 : 80h	←	フィールド/フレーム
11 : 74h	←	ガンマ特性
12 : D5h	←	白レベル
13 : 00h	←	黒レベル
...		
20 : 81h	←	符号化方式 標準
21 : 00h	←	圧縮率 不要
22 : 01h	←	画像モード Y/Cb/Cr
...		

【図38】

00 : 81h	←	情報タブのタブID
01 : 02h	←	次のタブまでのオフセット (2)
02 : 00h	←	ヘッダーの総バイト数 (上位バイト)
03 : 02h	←	ヘッダーの総バイト数 (下位バイト : 512B)

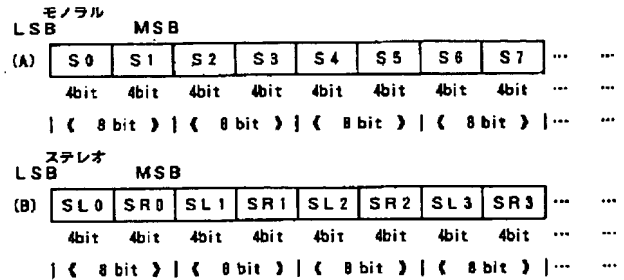
【図15】

バイトNo.	内容
00	マスタタブルのタブルID (82)
01	次のタブルまでのオフセット (E8:232)
02	撮影日 (年:10の桁)
03	撮影日 (年:1の桁)
04	撮影日 (月:10)
05	撮影日 (月:1)
06	撮影日 (日:10)
07	撮影日 (日:1)
08	撮影日 (時:10)
09	撮影日 (時:1)
0A	撮影日 (分:10)
0B	撮影日 (分:1)
0C	撮影日 (秒:10)
0D	撮影日 (秒:1)
0E	予約
...	...
10	フィールド/フレーム
11	ガンマ特性
12	白レベル
13	黒レベル
14	予約
...	...
20	符号化方式
21	圧縮率
22	画像モード
23	コンポーネント格納順番
24	第1コンポーネント垂直画素数 (下位バイト)
25	第1コンポーネント垂直画素数 (上位バイト)
26	第1コンポーネント水平画素数 (下位)
27	第1コンポーネント水平画素数 (上位)
28	第2コンポーネント垂直画素数 (下位)
29	第2コンポーネント垂直画素数 (上位)
2A	第2コンポーネント水平画素数 (下位)
2B	第2コンポーネント水平画素数 (上位)
2C	第3コンポーネント垂直画素数 (下位)
2D	第3コンポーネント垂直画素数 (上位)
2E	第3コンポーネント水平画素数 (下位)
2F	第3コンポーネント水平画素数 (上位)
30	第4コンポーネント垂直画素数 (下位)
31	第4コンポーネント垂直画素数 (上位)
32	第4コンポーネント水平画素数 (下位)
33	第4コンポーネント水平画素数 (上位)
34	第1コンポーネント画素縦横比 (下位バイト)
35	第1コンポーネント画素縦横比 (上位)
36	第2コンポーネント画素縦横比 (下位バイト)
37	第2コンポーネント画素縦横比 (上位)
38	第3コンポーネント画素縦横比 (下位バイト)
39	第3コンポーネント画素縦横比 (上位)
3A	第4コンポーネント画素縦横比 (下位バイト)
3B	第4コンポーネント画素縦横比 (上位)
3C	予約
...	...
FE	予約

【図47】

NORMAL	原画録
MULTI	上記
MANU	上記
COPY	上記
COMPOSITION	上記
TRANSMIT	上記

【図34】



【図40】

REC. MODE

1: NORMAL. 2: CONTINUOUS. 3: M. EXP. 4: MONO

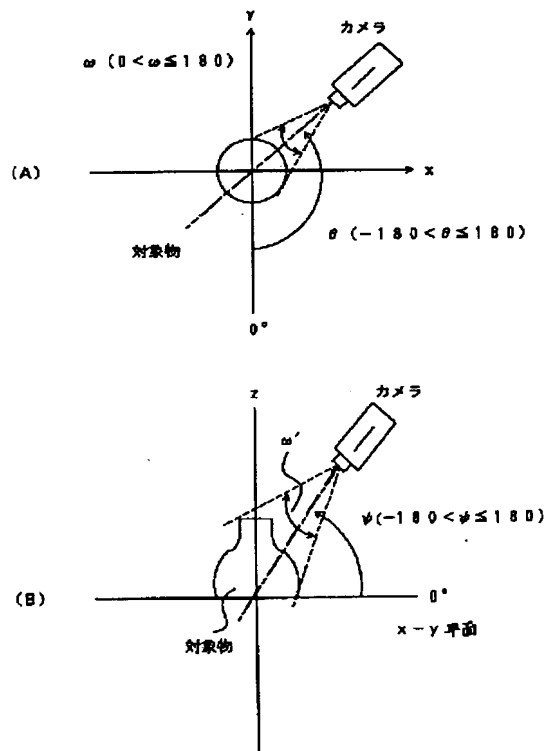
NORMAL: 通常記録 (単写)

CONTINUOUS: 連写記録

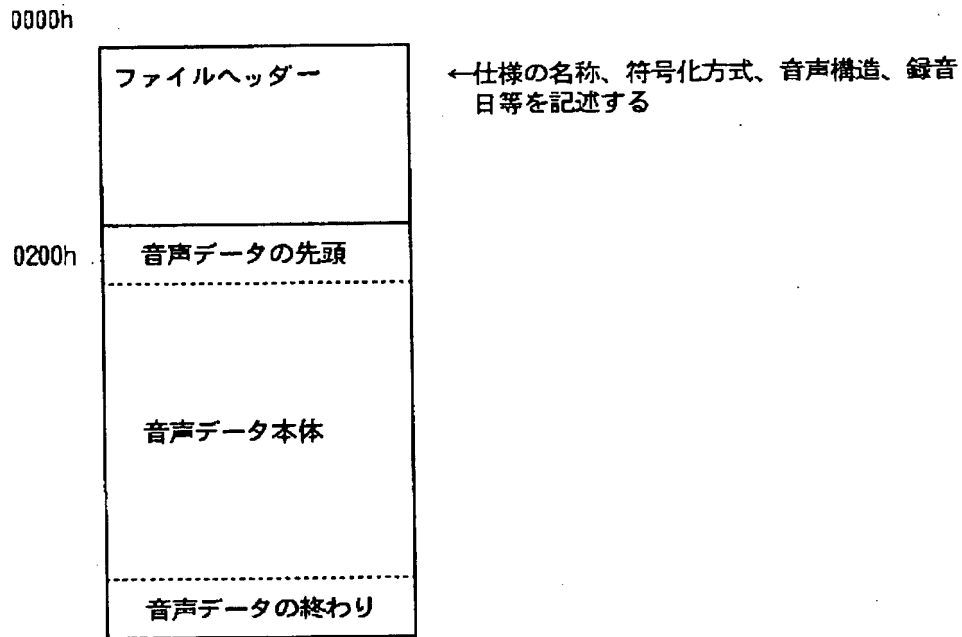
M. EXP: 多重露光

MONO: モノクロ画像記録

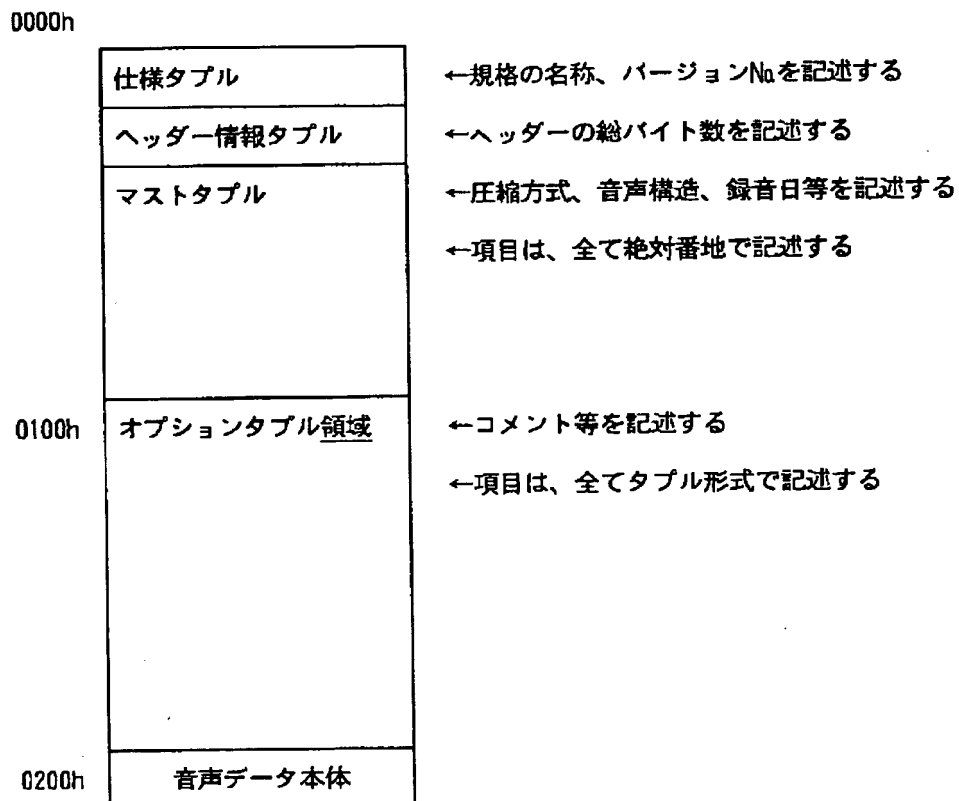
【図44】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図28】

00:82h	←	マスタブルのダブルID
01:E8h	←	次のダブルまでのオフセット(232)
02:39h	←	録音日 年 9
03:32h	←	録音日 年 2
04:30h	←	録音日 月 0
05:36h	←	録音日 月 6
06:30h	←	録音日 日 0
07:31h	←	録音日 日 1
08:30h	←	録音日 時 0
09:39h	←	録音日 時 9
0A:30h	←	録音日 分 0
0B:30h	←	録音日 分 0
0C:30h	←	録音日 秒 0
0D:30h	←	録音日 秒 0
...		
20:81h	←	符号化方式
21:00h	←	ビット数/サンプル
22:01h	←	音声モード
23:00h	←	サンプリング周波数
24:00h	←	記録時間(時)
25:00h	←	記録時間(分)
26:10h	←	記録時間(秒)
27:00h	←	コンポーネント格納順番
...		

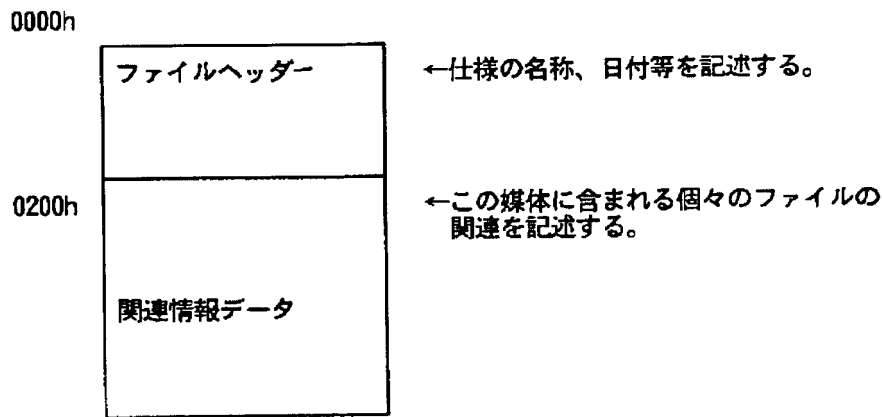
【図30】

バイトNo.	内容
00	マスタブルのダブルID(82h)
01	次のダブルまでのオフセット(E8h:232)
02	録音日(年:10の桁)
03	録音日(年:1の桁)
04	録音日(月:10)
05	録音日(月:1)
06	録音日(日:10)
07	録音日(日:1)
08	録音日(時:10)
09	録音日(時:1)
0A	録音日(分:10)
0B	録音日(分:1)
0C	録音日(秒:10)
0D	録音日(秒:1)
0E	予約
...	...
20	符号化方式
21	ビット数/サンプル
22	音声モード
23	サンプリング周波数
24	記録時間(時)
25	記録時間(分)
26	記録時間(秒)
27	コンポーネント格納順番
28	予約
...	...
FE	予約

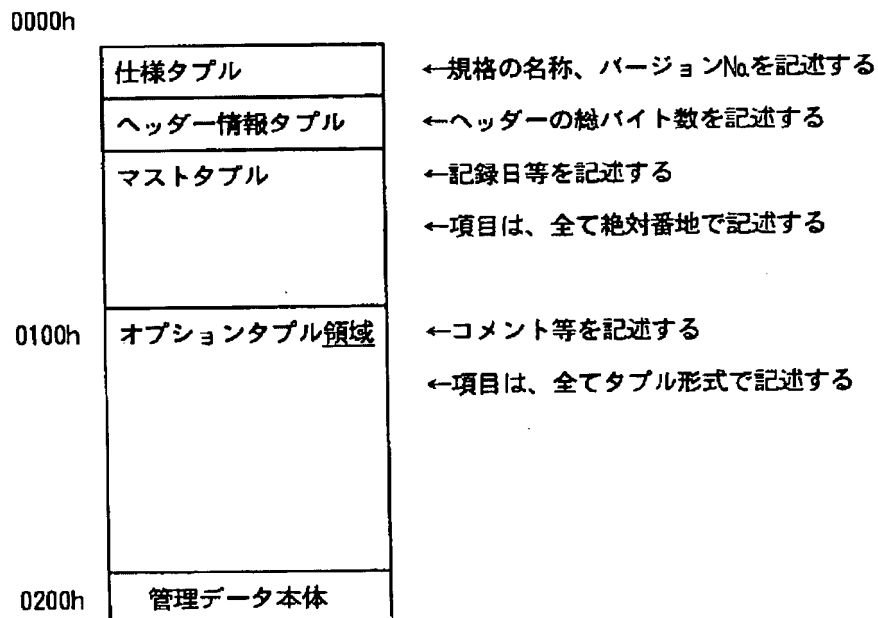
【図31】

符号化方式	ADPCM (CCITT勧告G, 726準拠)
圧縮率	32kbit/s
ビット数/サンプル	8bit
音声モード	モノラル
サンプリング周波数	8kHz
記録時間	10s
コンポーネント格納順番	LEFT (モノラル)

【図35】



【図36】



【図 3 9】

```

INFO.                                ←ファイル管理情報の始まり
PROGRAM1                             ←プログラム 1 再生情報
TIME=5                               ←インターバル再生時間 (秒)
  1, DSC00001. J6I, DSC00001. J6S   ←記録された画像、音声ファイル、画質を
  2, DSC00002. J6I, DSC00002. J6S   セットで同時再生
  3, DSC00003. J6I, DSC00003. J6S
  4, DSC00004. J6I, DSC00003. J6S
  5, DSC00005. J6I, DSC00003. J6S
  6, DSC00006. J6I, DSC00003. J6S
  7, DSC00007. J6I, DSC00003. J6S
  8, DSC00008. J6I

END
DRIVE1                               ←連続記録 1
TIME=1                               ←インターバル記録時間 (秒)
  1, DSC00011. J6I                 ←連続記録された画像ファイル
  2, DSC00012. J6I
  3, DSC00013. J6I
  4, DSC00014. J6I
  5, DSC00015. J6I
  6, DSC00016. J6I
  7, DSC00017. J6I

END
DRIVE2                               ←連続記録 1
TIME=5                               ←インターバル記録時間 (秒)
  1, ¥SUB1¥DSC00021. J6I          ←連続記録された画像ファイル
  2, ¥SUB1¥DSC00022. J6I          (サブディレクトリ: SUB 1 の中のファイル)
  3, ¥SUB1¥DSC00023. J6I
  4, ¥SUB1¥DSC00024. J6I
  5, ¥SUB1¥DSC00025. J6I
  6, ¥SUB1¥DSC00026. J6I
  7, ¥SUB1¥DSC00027. J6I

END
END

```

【図 4 1】

TABLE		追加したフラグ				
ROOT	IMAGE					
1, DSC00001. J6I	0400	2	2	1	1	(2-01-01) ←速写記録のグループ 0 1 の中の 1 枚目
2, DSC00002. J6I	0400	2	1	2	2	(2,3-01-01) ←多重露光速写記録のグループ 0 1 の中の 1 枚目
3, DSC00001. J6I	0400	2	2	1	1	(3,4-01-01) ←多重露光モノクロ記録のグループ 0 1 の中の 1 枚目

【図 4 8】

P L O :	← P L O C E S S 情報の始まり
N O M	通常記録
M L T	マルチ画面
M A N U	メニュー画面
C O P Y	コピー画像
C O M P	合成画像
T R A N	伝送画像
0 1 -	グループ番号
0 1	連番

} 必要に応じて記録する

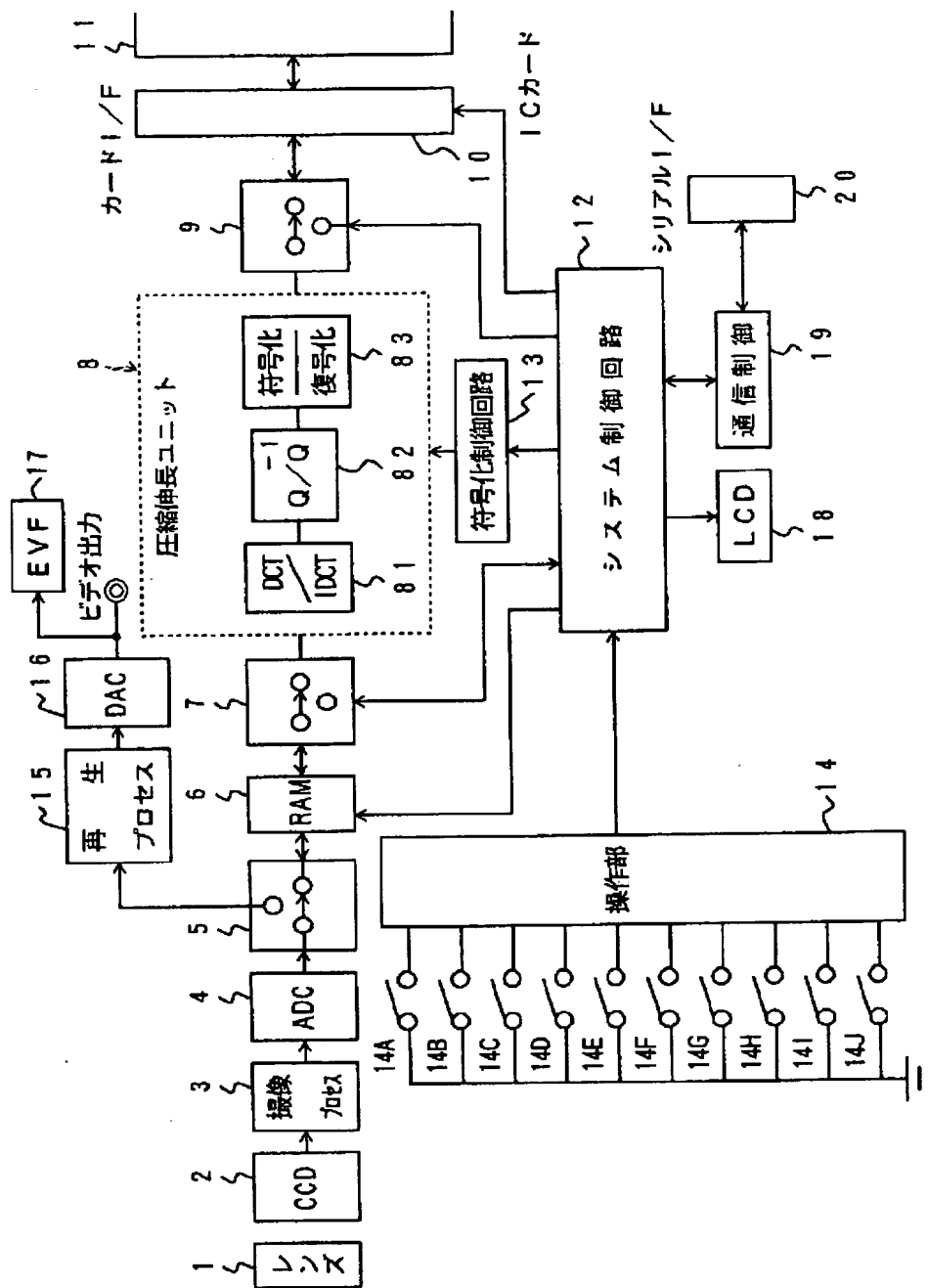
【図 4 9】

(A)	COMPLEMENT. Y 1: NORMAL, 2: EVEN, 3: ODD	← Y系補間情報
	COMPLEMENT. C 1: NORMAL, 2: EVEN, 3: ODD	← C系補間情報
(B)	NORMAL EVEN ODD	補間処理せず 偶数フィールドを補間 奇数フィールドを補間
(C)	TABLE ROOT IMAGE 1, DSC00001. J61 0400	追加したフラグ ↓ 2 2 1 1 2 2 ← Y系、C系共に偶数フィールドを補間している。

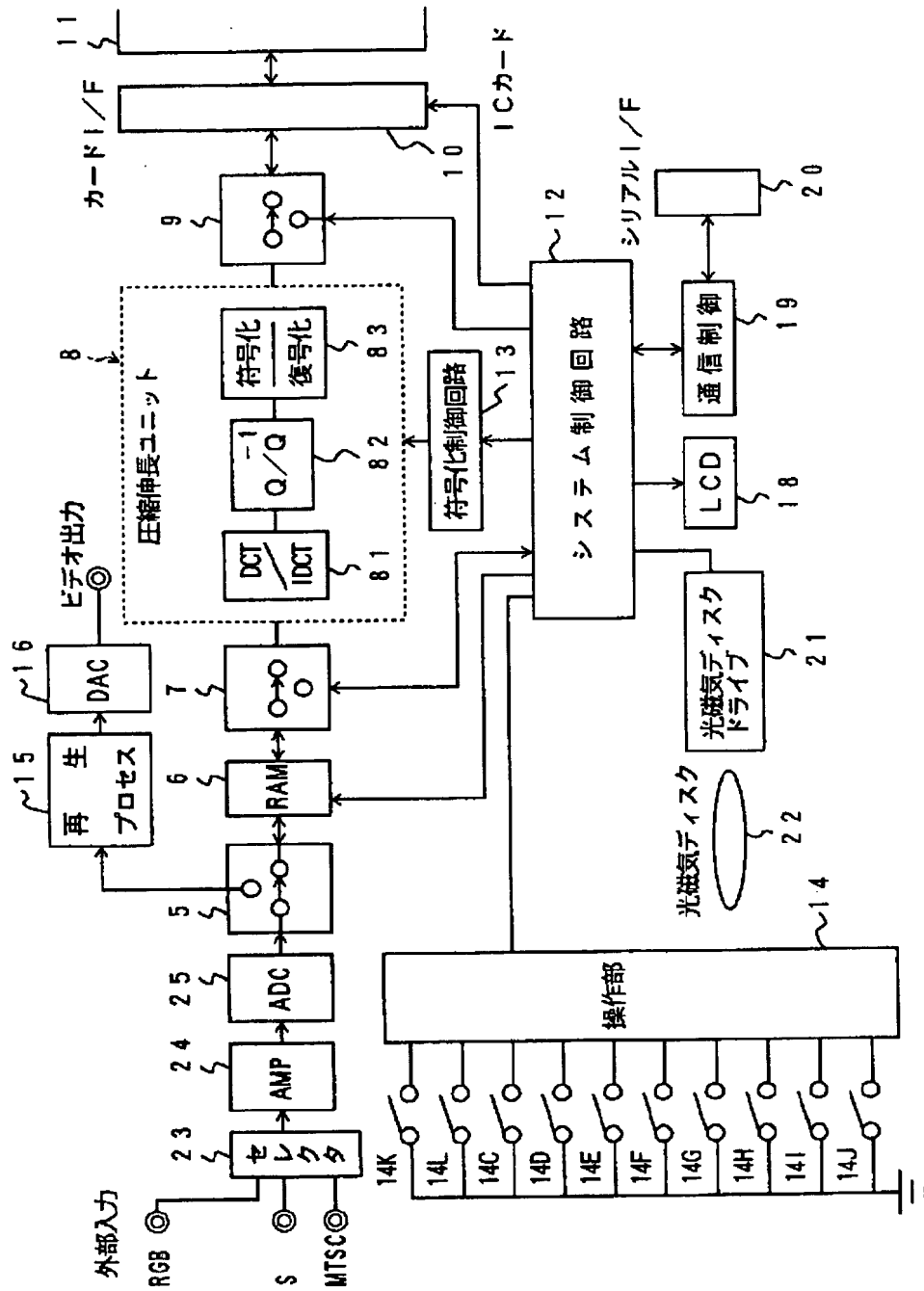
【図 5 0】

COM. Y :	← Y系補間情報の始まり
N O M	原画像
E V E N	偶数フィールド補間
O D D	奇数フィールド補間
	} 必要に応じて記録する
COM. C :	← C系補間情報の始まり
N O M	原画像
E V E N	偶数フィールド補間
O D D	奇数フィールド補間
	} 必要に応じて記録する

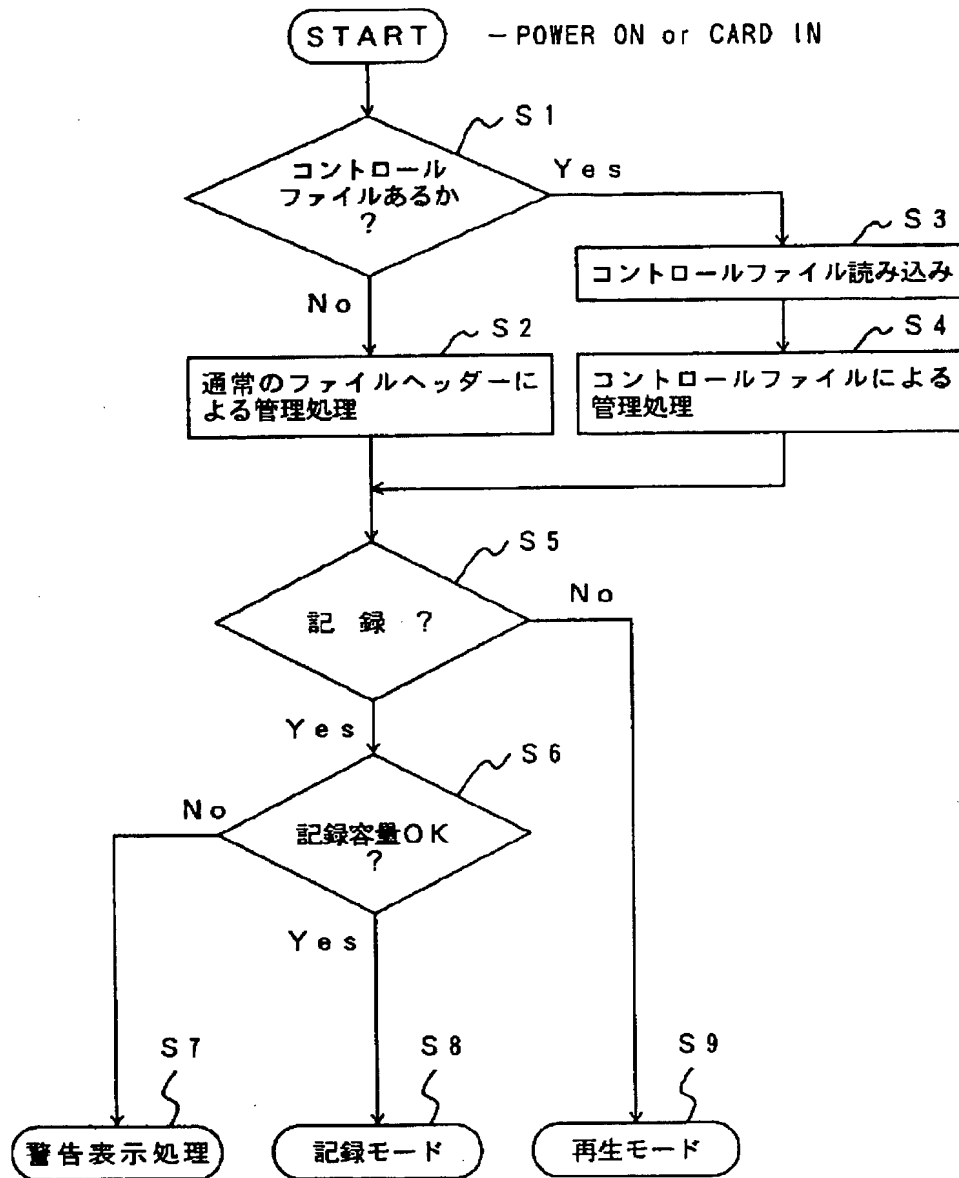
【図51】



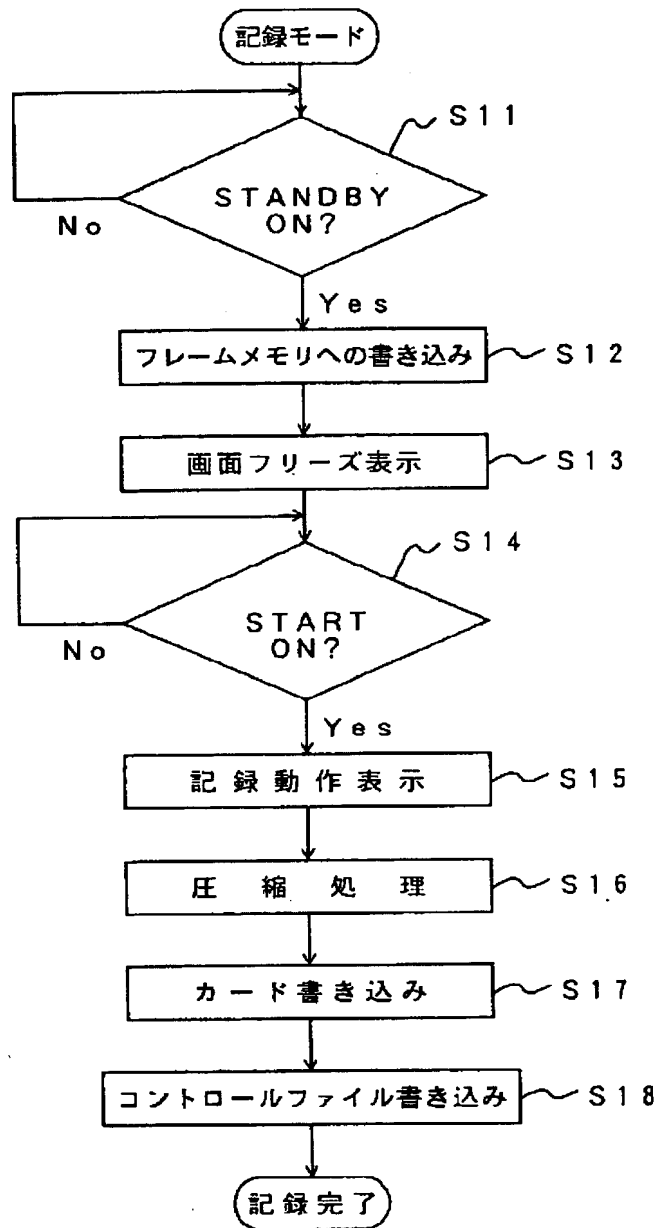
【図 5 2】



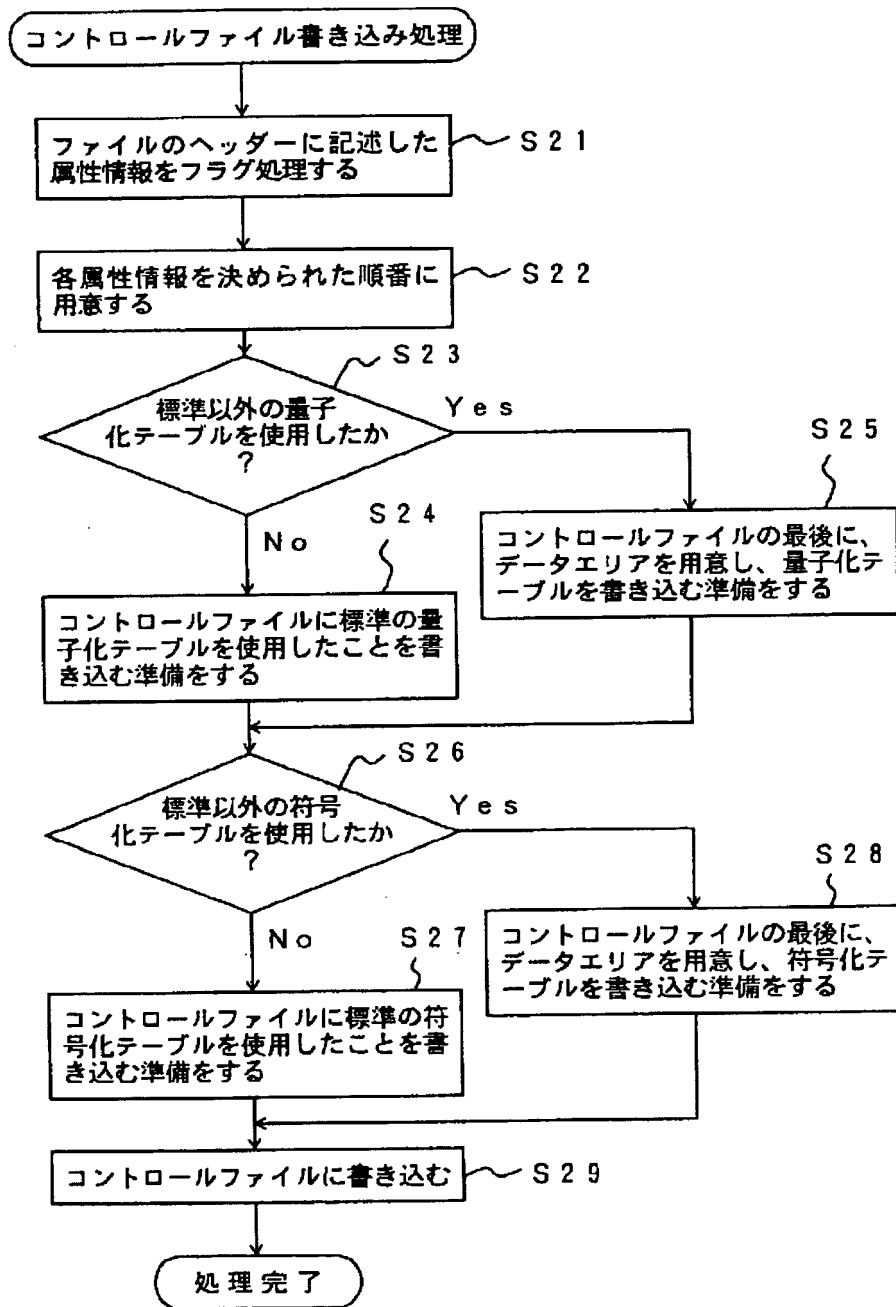
【図53】



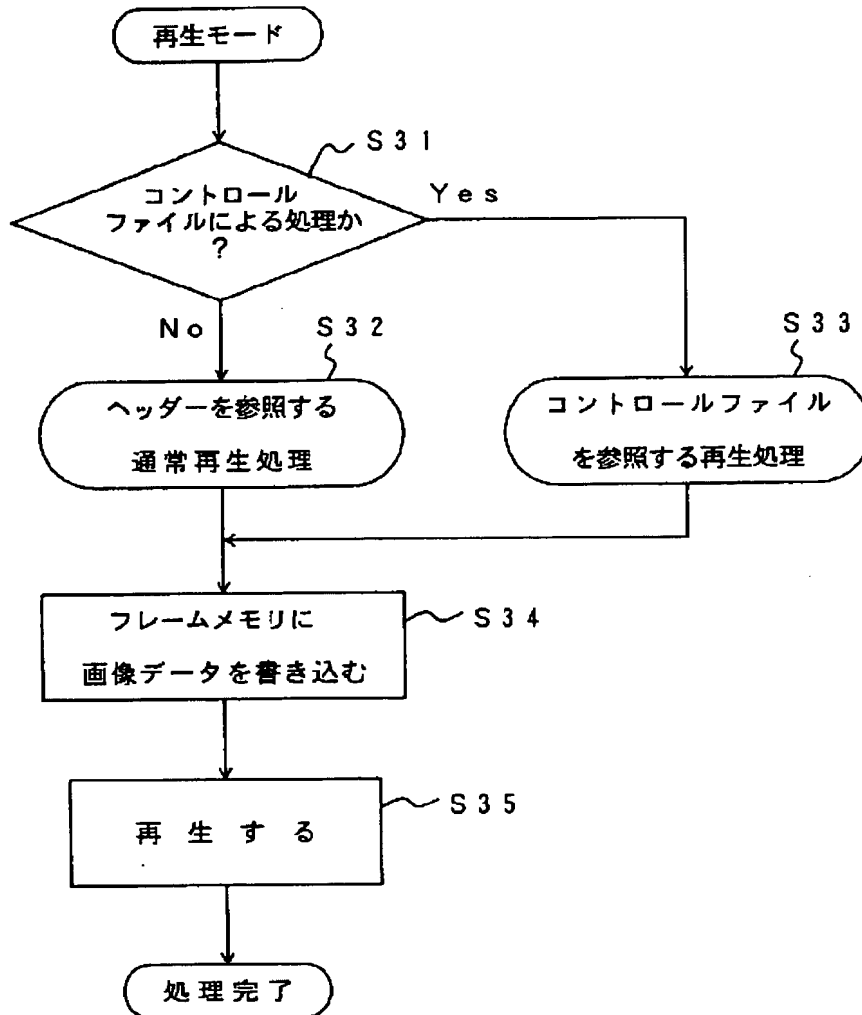
【図54】



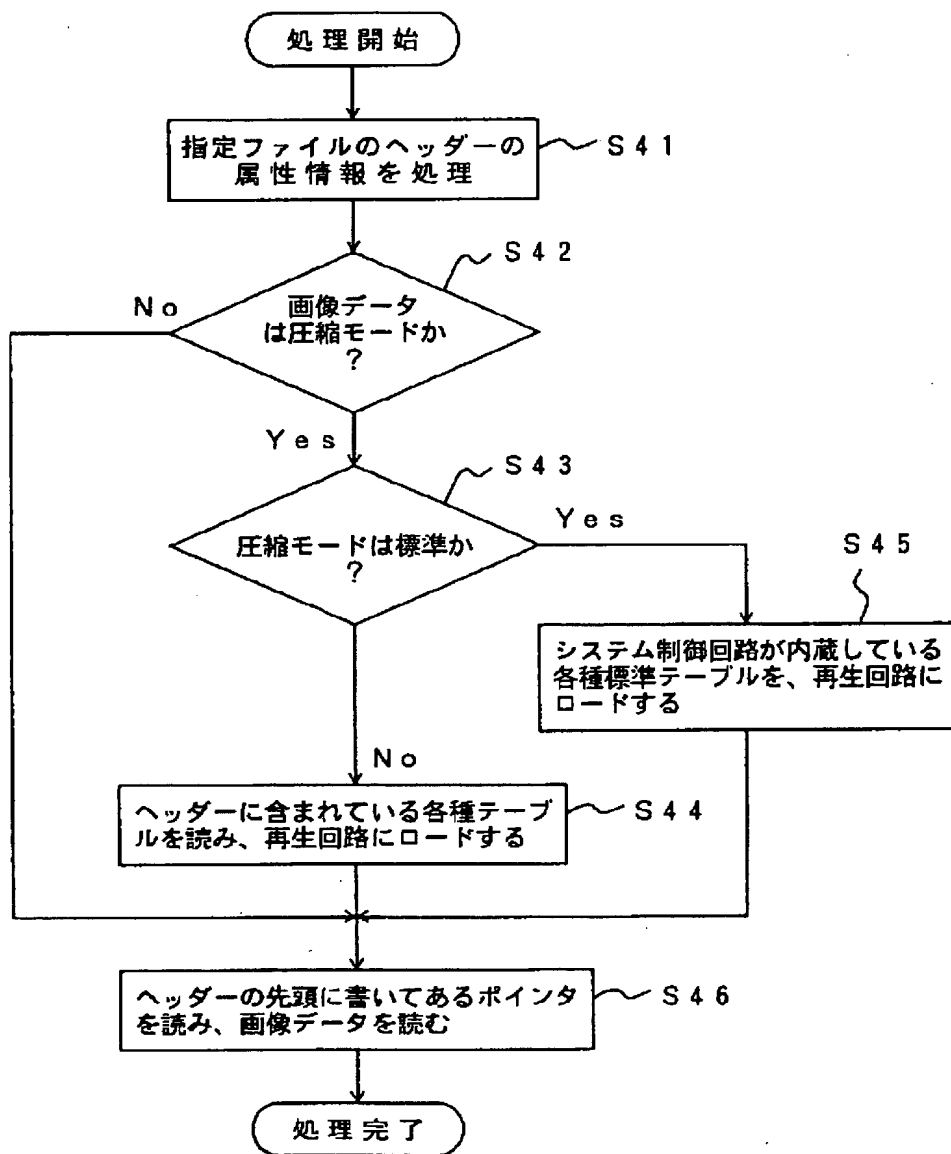
【図55】



【図56】



【図 5 7】



【図 5 8】

